ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

№6 июнь 2014 НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

МАССА И ЭНЕРГИЯ

Все знают знаменитую формулу Эйнштейна, но в чем ее сущность понимают не многие

НИКОЛО ТЕСЛА - МИФЫ И ПРАВДА

История ученого, чье имя окутано завесой тайны

КАК ДЕЛАЮТ ПЛАСТМАССЫ?

Человечество все сильнее зависит от пластмасс, но что мы о них знаем?



МАРСИАНСКИЕ ПЕЙЗАЖИ



Марс в его сегодняшнем виде и его возможные варианты из прошлого





Нынешний Марс это холодная и засушливая планета. Последний дождь на ней прошел задолго до появления людей на Земле, и мы можем только предполагать каким Марс был в те времена, когда на его просторах плескались океаны.

Американский инженер и программист Кевин Джилл продемонстрировал изображения Марса, каким он мог выглядеть из космоса в прошлом, если бы на нем была жизнь. Джилл для составления своей модели Марса использовал объективные данные MRO, при этом большинство остальных параметров, таких как уровень воды, состав атмосферы, и распределение растительности были выбраны без научного обоснования. Также им для наглядности были преувеличены особенности рельефа.
Получившееся изображение, хоть и недостаточно научно, но все же чарующе привлекательно. Согласитесь, хорошо было бы иметь рядом планету, на которую можно было бы отправиться позагорать в отпуск.



Подписной индекс 06515 в каталоге "Періодичні видання України". Каталог вы можете найти в любом отделении связи Украины.

Обращаем Ваше внимание на то, что подписавшись, вы гарантированно получаете номер, не связываясь при этом с непредсказуемой розничной продажей, а также страхуете себя от повышения цены на протяжении всего года. Если вы опасаетесь за сохранность содержимого своего почтового ящика, можно оформить подписку с получением в Вашем отделении связи. Будем рады Вас видеть в числе своих подписчиков.

Приобрести предыдущие номера "ОиГ" за 2006-2013 годы (кроме №№1,2,3 за 2008) можно, перечислив деньги на нижеприведенные реквизиты в любом отделении Сбербанка Украины. (Вас попросят оплатить дополнительно 2% за услуги по отдельной квитанции).

Наши реквизиты:
ООО "Интеллект Медиа"
Р/с 26005052605161
Филиал "РЦ" ПриватБанка
МФО 320649 Код 34840810

Цена одного номера 10 грн. с НДС. При заказе более 5 номеров - цена номера 7 грн. Квитанцию об оплате (или ее копию) с указанием номеров, которые вы желаете получить, и обратного адреса необходимо выслать на почтовый адрес редакции:
04111, г. Киев, а/я 2,
ООО "Интеллект Медиа".
(Просьба указывать свой контактный телефон).
Пожалуйста, не забывайте указывать номер и год выхода!!!
Редакция "ОиГ"

ОТКРЫТИЯ и ГИПОТЕЗЫ

Ежемесячный научно-популярный журнал
№6 (148) Июнь 2014

В НОМЕРЕ

Уважаемые читатели, мы печатаем номер телефона, на который Вы можете направлять свои СМС-сообщения с предложениями или конструктивной критикой. Мы хотели бы знать, какие темы Вас интересуют и что Вам больше всего нравится или не нравится в нашем издании. За этим предложением нет коммерции - Вы платите только согласно тарифам вашего оператора.

Номер не будет активен для звонков, но Вы можете быть уверены, что все пришедшие на него СМС-сообщения будут прочитаны и повлияют на тематику статей и выбор рубрик. Думаем, что это новшество поможет сделать журнал "Открытия и гипотезы" именно таким, каким вы хотите его видеть.

НОМЕР ДЛЯ СМС-СООБЩЕНИЙ - (095) 539-52-91



МАССА И ЭНЕРГИЯ

Физическая концепция теории относительности, заключающаяся в формуле $E=mc^2$, гласит, что полная энергия физического объекта равна его массе, умноженной на квадрат скорости света в вакууме. Если эту энергию перевести в электричество, это означает, что одного грамма вещества хватит, чтобы обеспечивать среднюю квартиру электроэнергией на протяжении 10000 лет

«— Ваш фильм «Золотая лихорадка» понятен во всем мире, и Вы непременно станете великим человеком.

— Я Вами восхищаюсь еще больше. Вашу теорию относительности никто в мире не понимает, а Вы все-таки стали великим человеком».

Из писем Альберта Эйнштейна и Чарли Чаплина

История вопроса

Пожалуй, нет более знаменитой формулы, чем эйнштейновская $E=mc^2$, но в чем ее сущность и что она означает, понимают не многие. Полученная Эйнштейном формула показала, что в веществе заложены огромные запасы энергии, которые могут быть использованы человечеством.

Представление о массе, зависящей от скорости, и об имеющейся связи между массой и энергией начало формироваться еще до появления специальной теории относительности.

Считается, что впервые попытка связать массу и энергию была предпринята в работе Дж. Дж. Томсона, появившейся в 1881 году. Томсон в своей работе вводит понятие электромагнитной массы, называя так вклад, вносимый в инертную массу заряженного тела электромагнитным полем, создаваемым этим телом.

Идея наличия присутствует также и в работе О. Хевисайда, вышедшей в 1889 году. Обнаруженные черновики его рукописи указывают на то, что где-то в это же время, рассматривая задачу о поглощении и излучении света, он получает соотношение между массой и энергией тела.

В 1900 году А. Пуанкаре опубликовал работу, в которой пришел к выводу, что свет как переносчик энергии должен иметь массу.

В работах М. Абрагама (1902 год) и Х. Лоренца (1904 год) было впервые установлено, что для движущегося тела нельзя ввести единый коэффициент пропорциональности между его ускорением и действующей на него силой. Ими были введены понятия продольной и поперечной масс, применяемые для описания частицы, движущейся с околосветовой скоростью.

Список ученых, подготовивших почву для возникновения теории относительности, можно продолжать довольно долго.

В 1905 году появляется сразу целый ряд основополагающих работ А. Эйнштейна, в том числе и работа, посвященная анализу зависимости свойств тела от его энергии. В частности в этой работе впервые вводится понятие энергии покоящегося тела и делается следующий вывод:

«Масса тела есть мера содержания энергии в этом теле; если энергия изменяется на величину L, то масса изменяется соответственно на величину $L/9x10^{20}$, причем здесь энергия измеряется в эргах, а масса — в граммах... Если теория соответствует фактам, то излучение переносит инерцию между излучающими и поглощающими телами».

В более полной мере принцип эквивалентности массы и энергии был сформулирован Эйнштейном в работе 1907 года. В статье, вышедшей в том же году, Эйнштейн замечает, что энергия является также и мерой гравитационного взаимодействия тел.

Экспериментально эквивалентность массы и энергии была впервые продемонстрирована в 1933 году. В Париже Ирен и Фредерик Жолио-Кюри сделали фотографию процесса превращения кванта света, несущего энергию, в две частицы, имеющие ненулевую массу. Приблизительно в то же время в Кембридже Джон Кокрофт и Эрнест Томас Синтон Уолтон наблюдали выделение энергии при делении атома на две части, суммарная масса которых оказалась меньше, чем масса исходного атома.

Взаимосвязь энергии и массы

В наши дни уравнение $E=mc^2$ мелькает везде: от кепок до наклеек на бамперах. Но что, в сущности, означает знаменитая формула выведенная Альбертом Эйнштейном?

Для начала, Е — это энергия, М — это масса. Энергия и материя взаимозаменяемы. Кроме того, важно помнить, что во Вселенной есть установленное количество



«Теория относительности», одна из шести скульптур в ансамбле Walk of Ideas в Берлине



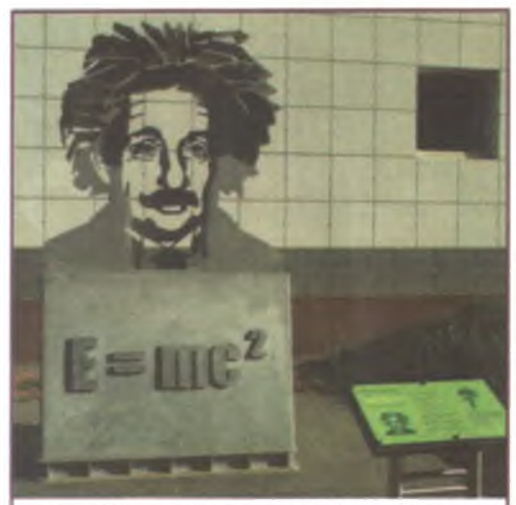
Формула на палубе первого авианосца с ядерной силовой установкой USS Enterprise 31 июля 1964

энергии и материи, которые постоянно перетекают друг в друга.

Теперь поговорим о c^2. Это часть уравнения, которая обозначает скорость света в квадрате. Получается, что энергия равна количеству массы, умноженной на скорость света в квадрате.

Почему нам нужно умножать материю на скорость света, чтобы получить энергию? Причина в том, что энергия, будь это световые волны или радиация, движется со скоростью света. Когда мы разбиваем атомы в ядерном реакторе или атомной бомбе, энергия вырывается с этой же скоростью приблизительно равной 300 000 километров в секунду.

Но почему скорость света в квадрате? Причина в том, что кинетическая энергия



Бюст Эйнштейна в австралийском Центре науки и техники Квестакон

или энергия движения пропорциональна массе. Когда вы ускоряете объект, кинетическая энергия увеличивается на сумму скорости в квадрате. Вот отличный пример, с которым сталкивается любой водитель: если вы увеличите скорость в два раза, тормозной путь будет в четыре раза дольше, потому что тормозной путь равен квадрату скорости.

Скорость света в квадрате — колоссальное число, демонстрирующее, какое огромное количество энергии есть даже в небольшой частичке вещества. Возьмем 1 грамм воды — если вся масса конвертируется в чистую энергию по формуле $E=mc^2$, выйдет взрыв в 20000 тонн в тротиловом эквиваленте. Вот почему небольшое количество урана или плутония могут произвести мощный атомный взрыв.

Энергия покоя способна переходить в кинетическую энергию частиц в результате ядерных и химических реакций. Примерами таких реакций являются:

Аннигиляция пары частица-античастица с образованием двух фотонов. Например, при аннигиляции электрона и позитрона образуется два гамма-кванта, и энергия покоя пары полностью переходит в энергию фотонов.

Термоядерная реакция синтеза атома гелия из протонов и электронов, в которой разность масс гелия и протонов преобразуется в кинетическую энергию гелия и энергию электронных нейтрино.

Реакция деления ядра урана-235 при столкновении с медленным нейтроном. При этом ядро делится на два осколка с меньшей суммарной массой с испусканием двух или трех нейтронов и освобождением энергии порядка 200 МэВ, что составляет порядка 1 процента от массы атома урана.

Реакция горения метана.

При этом надо отметить, что в химических реакциях преобразование энергии покоя в кинетическую энергию значительно ниже, чем в ядерных. Теоретически наиболее эффективным превращением было бы столкновение материи с антиматерией, однако в большинстве случаев вместо излучения возникают побочные продукты и вследствие этого только очень малое количество энергии покоя превращается в энергию излучения.

Существуют также обратные процессы, увеличивающие энергию покоя, а следовательно и массу. Например, при нагревании тела увеличивается его внутренняя энергия, в результате чего возрастает масса тела. Да, да не удивляйтесь, чем предмет теплее, тем он тяжелее. Правда при нагревании тел в обычных условиях изменения массы настолько малы, что соответствующие изменения не удается обнаружить на опыте. Горячий чайник имеет большую массу, чем холодный; но даже с помощью самых чувствительных весов эта разность не может быть обнаружена.

Другой пример — столкновение частиц. В подобных реакциях могут рождаться новые частицы, массы которых больше, чем у исходных. «Источником» массы таких частиц является кинетическая энергия столкновения.

Масса объекта увеличивается и при увеличении скорости. Особенно при приближении к скорости света. Тогда масса стремится к бесконечности. Правда для такого разгона требуется бесконечная энергия, и именно потому скорость света принципиально недостижима.

Значит ли это что человек, едущий на поезде, весит больше своего совершенного близнеца оставшегося на перроне? В принципе да, но и тут есть сложности.

Можно рассмотреть простую конструкцию: движущийся поезд, внутри которого лежит некоторый предмет и наблюдателя. Пока наблюдатель стоит на перроне, этот предмет движется мимо него и обладает некоторой кинетической энергией. Как только наблюдатель переносится внутрь по-

езда (то есть переходит в иную систему отсчета) предмет относительно него становится неподвижным, а кинетическая энергия обращается в нуль.

Замедление времени

Еще одним интересным аспектом как знаменитой формулы так и теории относительности в целом является замедление времени при увеличении скорости.

Например, если космический корабль будет двигаться со скоростью 99,999% скорости света, то путь к Солнцу и обратно займет около шестнадцати минут. Но часы, находящиеся в это время внутри корабля, покажут, что прошло лишь около 2,5 секунд. Если корабль преодолел бы предел в +99,9999999999999999992% скорости света, та же самая поездка заняла бы по внутрикорабельным часам лишь миллионную долю секунды.

Эффект замедления времени существенно заметен только при приближении к скорости света. Например, при запредельной для сегодняшней техники скорости в 10000 км/сек, если за пределами корабля пройдет один час, то время внутри корабля составит около 59 минут 59 секунд.

Теория запрещает достижение скорости света и тем более ее превышение, но если бы это было возможно, то при достижении скорости света в вакууме, равной 299792458 м/с время внутри корабля остановилось бы, а при превышении этого числа пошло бы вспять.

Эквивалентность массы и энергии

Поскольку масса — это частный случай энергии, то взаимное превращение энергии, массы и скорости по формуле $E=mc^2$ открывает большие перспективы. Получается, что энергию можно черпать практически из всего, включая самые ненужные отходы. К сожалению, с технической стороны это пока невозможно. Но как заманчиво...

Если взять обычную пальчиковую батарейку из пульта от телевизора, и превратить ее в чистую энергию, то точно такую же энергию можно получить от 250 миллиардов таких же батареек, если использовать их по-старинке. А если в энергию превратить чайный пакетик, то этого хватит, чтобы вскипятить 350 миллиардов чайников.

В целом в международной системе единиц отношение энергии и массы E/m выражается в джоулях на килограмм, и оно



Джозеф Джон Томсон первым попытался связать энергию и массу

численно равно квадрату значения скорости света ***c*** в метрах в секунду.

$E / m = c^2 = (299\,792\,458 \text{ м/с})^2 = 89\,875\,517\,873\,681\,764$ Дж/кг ($9{,}0 \cdot 10^{16}$ джоулей на килограмм).

Таким образом, 1 грамм массы эквивалентен следующим значениям энергии:

- 89,9 тераджоулей (89,9 ТДж)
- 25,0 миллионов киловатт-часов (25 ГВт/ч),
- 21,5 миллиардов килокалорий (21 Ткал),
- 21,5 килотонн в тротиловом эквиваленте (21 кт).

Влияние на культуру

С момента открытия формула $E=mc^2$ стала одной из самых известных физических формул и является символом теории относительности. Формулой назван художественный фильм и музыкальные альбомы. В 1946 году журнал «Time» на обложке изобразил Эйнштейна на фоне гриба ядерного взрыва с формулой на нем. Формуле ставятся памятники и о ней пишутся книги. С этой же формулой ассоциируется мощь атомной энергии. Почему же так? Скорее всего, дело в ее контринтуитивности. Ведь наш жизненный опыт не связан со световыми скоростями, замедлением времени и изменением массы при нагревании, а тут такие парадоксы...

Парадоксальность формулы побуждает наше воображение, стимулируя его искать все новые и новые горизонты, а порою даже заглядывать за них.

Георгий Лятошинский

СЛОНОВИЙ СЛОВАРЬ



Ученые-биологи из Кембриджского университета показали, что в «языке» слонов имеется особый акустический сигнал, при помощи которого они предупреждают своих сородичей о приближении людей.

Авторы статьи в PLOS ONE работали с популяцией африканских слонов на севере Кении. Сначала они записали речь и крики представителей местной народности самбуру, которые иногда охотятся на этих животных. Затем биологи включали эту аудиозапись перед стадом слонов - животные сразу же начинали беспокойно озираться по сторонам и затем, громко трубя, убегали.

Рев слонов во время этого бегства был записан и воспроизведен перед другой группой их сородичей. Заслышав тревожный рев, слоны начинали вести себя так, как будто бы они услышали голоса людей. Это натолкнуло ученых на мысль, что у слонов может иметься особый сигнал, указывающий на человека.

Чтобы доказать, что возгласы слонов, связанные со страхом перед людьми, отличаются от остальных сигналов тревоги, ученые сравнили их со звуками, издаваемыми слонами в ответ на столкновение с потревоженными пчелами. Известно, что слоны предупреждают друг друга о присутствии пчел, поскольку те причиняют им существенный вред, массово жаля в область глаз и хобота.

Выяснилось, что сигналы тревоги, связанные с людьми и пчелами, различаются по своей частоте. Кроме того, когда слоны слышат аудиозапись сигнала «пчелы», они не только начинают убегать, но и трясут головой, как бы пытаясь сбросить с себя разъяренных насекомых. Когда же слоны слышат позывной «человек», они убегают, но головой не трясут. Все это доказывает, что слоны обозначают людей, точнее, связанную с ними опасность, особым «словом».

ТАЙНА КРЯКАЮЩИХ ЗВУКОВ

Ученые выяснили, что загадочные «крякающие» звуки, более полувека не дававшие покоя исследователям, издаются китами-полосатиками, живущими в Южном полушарии.

Впервые странные звуки, похожие на кряканье, были отмечены подводниками в 1960-х годах. Такое «кряканье» состоит из серий низкочастотных сигналов (50-300 Гц), разделенных промежутками примерно в 3 секунды. Крякающие звуки регулярно фиксировались на различных широтах во время зимы в Южном полушарии (май-август). Вплоть до настоящего времени специалисты не могли определить, связано ли «кряканье» с работой каких-то технических устройств или же оно имеет биологическое происхождение.

Немецкие биологи смогли ответить на этот вопрос, установив в феврале 2013 года акустические датчики на двух южных малых полосатиках (Balaenoptera bonaerensis). Эти киты проводят почти все свое время вдали от судоходных путей, так что их биология изучена очень плохо.

Судя по показаниям датчиков, в зимний период киты (или их сородичи, плававшие рядом) начали издавать те самые «крякающие» звуки, что не оставляет сомнений в их источнике. Впрочем, пока исследователи не знают, почему киты «крякают». Они заметили лишь, что такие сигналы полосатики подают рядом с поверхностью перед погружением на глубину.

Интересно, что «кряканье» отмечается и в водах Антарктики, покрытых льдами, и у западных берегов Австралии, где в зимние месяцы гораздо теплее. Когда в Южном полушарии наступает лето, «кряканье» затихает – возможно, киты в это время предпочитают сосредотачиваться на поиске пищи.

Подготовил К. Кириенко

ОБЕЗЬЯНЬЯ МАТЕМАТИКА



До недавнего времени считалось, что арифметические операции доступны только человеческому мозгу. Но так ли это?

Чтобы это выяснить, специалисты из Медицинской школы Гарварда (США) поставили следующий эксперимент. Сначала Маргарет Ливингстон и ее коллеги обучили трех резусов различать арабские цифры от 0 до 9; кроме того, обезьян прошли тренинг на различение 15 разных букв, которым были присвоены численные значения.

Обезьянам предлагали сравнить два числа, и они должны были выбрать большее, чтобы получить более обильную награду (скажем, фруктовый сок). Однако макаки могли не только сравнивать, но и складывать: когда вместо готового числа им показывали сумму чисел и предлагали сравнить ее с неким единичным числом, то животные спустя несколько месяцев выучивались и этому: сначала они складывали два числа, а потом полученную сумму сопоставляли с третьим. То есть макаки как будто понимали именно сам принцип арифметического действия.

Правда, когда ученые начали анализировать результаты более глубоко, оказалось, что обезьяны отвечали вовсе не со стопроцентной точностью. И ошибаться они были склонны чаще всего тогда, когда сумма чисел оказывалась близкой третьему числу, с которой ее надо было сравнить. Например, макаки считали, что 8 + 6 меньше 13.

Получается, что макаки допускают ошибки, систематически недооценивая величину суммы по сравнению с одиночным числом. Этот факт свидетельствует против теории «логарифмического кодирования», согласно которой мозг млекопитающих всегда недооценивает значение больших чисел.

РАДИОПРИЕМНИКИ ДЕЗОРИЕНТИРУЮТ ПТИЦ

Уже много лет специалисты спорят о том, влияют ли электромагнитные поля различных устройств на здоровье человека и животных. Кропотливый семилетний эксперимент, проведенный авторами статьи, показал - даже слабые электромагнитные поля могут оказывать негативное воздействие на зарянок (Erithacus rubecula), одних из самых обычных европейских птиц. Результаты исследования, проведенного немецкими учеными из Ольденбургского университета, опубликованы в журнале Nature.

Идею эксперимента исследователям подсказали сами зарянки - ученые заметили, что эти птицы ведут себя немного необычно, делая остановку вблизи кампуса университета во время миграции на юг. Тогда ученые соорудили для зарянок особый вольер, обшитый листами алюминия и заземленный с помощью кабеля. Такой вольер изолировал птиц от электромагнитного излучения в диапазоне от 50 килогерц до 5 мегагерц, но не «глушил» магнитное поле Земли.

Опыты показали, что в экранированных вольерах птицы всегда ориентируются в соответствии со своими путями миграции. Однако как только ученые убирали обшивку, или помещали внутрь радиоприемник, работающий в диапазоне АМ, зарянки оказывались дезориентированными. Ученые предполагают, что это происходит из-за воздействия электромагнитных волн на кристаллики железа в птичьих клювах, которые служат им в качестве «компаса».

Как отмечают ученые, с точки зрения международных стандартов радиоволны, воздействию которых подергались птицы, полностью безопасны для человека, в отличие от излучения мобильных телефонов, чей эффект до сих пор дискутируется.

Подготовил К. Кириенко

СТРАННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ГРИППА



Смертельная пандемия «испанского гриппа» в 1918 году убила, по некоторым оценкам, 50 миллионов человек во всем мире. При этом погибали, в основном, молодые и сильные люди.

Объяснение такого странного поведения вируса оказалось на удивление простым: люди, родившиеся после 1889 года, не болели в детстве гриппом, который был сродни тому, что пришел в 1918-м. Напротив, те, кто постарше, познакомились с похожим штаммом и приобрели некоторый иммунитет. Проще говоря, свирепость испанки — результат того, что за поколение до нее на смену одному доминантному штамму гриппа пришел другой.

Майкл Воробей из Аризонского университета и его коллеги рассмотрели эволюционную историю компонентов гриппа 1918 года, который был построен из генов человеческих и птичьих штаммов.

Выяснилось следующее. Вспышка так называемого русского гриппа 1889 года (H3N8) привела к тому, что появилось поколение, незнакомое с вирусом будущей испанки (H1N1). После 1900 года грипп H1 стал встречаться чаще, и это поколение приобрело частичную неприкосновенность. Вот почему в 1918 году болезнь почти не трогала своих обычных жертв, то есть пожилых и детей, а вместо этого ударила по людям в возрасте от 18 до 29 лет: погибал примерно каждый двухсотый заразившийся.

В целом ученые заключают, что грипп 1918 года не был безнадежно смертельным. Современные антибиотики прекрасно справляются с таким его осложнением, как бактериальная пневмония, которая и убивала.

ВИРУС КОРИ СПАСАЕТ ОТ РАКА?

Идея использовать вирусы против раковых клеток не нова. За последние десятилетия было проведено много подобных испытаний, и ряд клинических экспериментов продолжается до сих пор, однако ни одна из методик пока не получила одобрения.

Врачи медицинского центра Майо (США) сообщили о многообещающих результатах своего исследования. Ученым с помощью генного модифицирования удалось создать вирус, способный убивать определенные типы раковых клеток. В ходе исследования наблюдались два пациента с онкозаболеванием.

Одному из двух пациентов лечение не помогло, и опухоль продолжила расти. Однако у другого пациента опухоль стала уменьшаться уже через 36 часов после лечения. Через 6 недель ее нельзя было различать на ощупь.

Исследование стало возможным благодаря удачному соответствию вируса кори и клеток миеломы. Миеломная болезнь поражает белые кровяные клетки, которые производят антитела. Один из штаммов вируса кори приспособили к росту на клетках миеломы. Для отслеживания модифицированных вирусов в организме пациента их изменили так, что они начали переносить белок, который используется щитовидной железой для захвата йода. Таким образом, вирусы удалось пометить с помощью радиоактивного изотопа йода.

Поскольку миеломная болезнь поражает иммунную систему, прививки от кори, сделанные в детстве, практически не мешают лечению, ведь в организме почти не остается антител. Ученые намерены расширить масштабы эксперимента.

Подготовил Ф. Туров

ЭКОНОМИЯ НА ФИЗКУЛЬТУРЕ



Чтобы похудеть - надо много двигаться. Но в современном сверхдинамичном мире мало у кого есть время на длительные физические упражнения. Об этом и шла речь на последней научной конференции, которая проходила в Американском колледже спортивной медицины.

Большая часть выступавших сошлась во мнении, что можно упражняться гораздо меньше, чем считалось раньше. К примеру, в 2008 году Минздрав США рекомендовал каждую неделю уделять умеренной физической активности (вроде пешеходных прогулок) 150 минут — или 75 минут заниматься интенсивно, скажем, приседать. По мнению медиков именно такие «дозы» физкультуры помогают продлить жизнь и уменьшают риск диабета и заболеваний сердца.

В то же время некоторые исследователи говорят о том, что эти цифры сильно завышены. Так, в 2006 году группа ученых из Университета Макмастера (Канада) заявила, что трехминутное упражнение на велотренажере, когда 30 секунд интенсивных усилий сменяют 30 секунд полного отдыха, эквивалентны полутора-двухчасовой велопрогулке.

Например, если три раза в неделю бегать по четыре минуты, но в таком темпе, чтобы сердце билось с частотой 90% от максимального ритма, то общая выносливость организма поднимется на 10% за 10 недель.

Та же группа из Университета Макмастера под руководством Мартина Джайбала выяснила, что 16–30 минут интенсивных упражнений в неделю нормализуют кровяное давление и уровень сахара в крови — всего за несколько недель.

Могут ли кратковременные интенсивные физические упражнения помочь сбросить вес и набрать мышечную массу? Такая разновидность фитнеса не поможет в борьбе с избыточным весом. То же самое касается мускулатуры.

МЕРЗНЕМ И ХУДЕЕМ?



Как известно, у человека два вида жировой ткани: белый жир и бурый. Белый всем хорошо знаком — именно он растет на животе, именно с ним связаны сопутствующие избыточному весу заболевания. Ну а о том, что у нас есть бурый жир, до недавнего времени никто не знал. Этот жир выполняет обратную работу: сжигает липиды, запасенные в белой жировой ткани, а выделившуюся при этом энергию направляет на обогрев организма.

С момента открытия бурого жира у человека на него возлагают особые надежды: мол, в один прекрасный день он избавит нас от ожирения, диабета и т. п. Но как запустить расщепление «вредных» белых жиров?

Самый простой ответ — с помощью холода. Ученые выдерживали несколько типов жировой ткани (белую, бурую и «бежевую», в которой были смешаны белые и бурые клетки) при температурах в диапазоне от 27 до 39 С. Белая и «бежевая» ткани реагировали на охлаждение весьма бурно. Получается, что клетки «вредного» белого жира могут сами чувствовать температуру и включать дополнительный обогрев.

До сих пор считалось, что холод вызывает повышенную активность бурого жира, а как реагирует на холод белый, никто не знал. И уж точно никто не ожидал, что белый жир сможет активно реагировать на холод, без вмешательства нервной системы.

Никаких конкретных практических рекомендаций тем, кто озабочен собственным весом, авторы работы пока не дают.

Подготовил Ф. Туров



АЛЬТРУИЗМ И ЕДА

Вообразите, что люди занимались бы сексом сообща и публично, а кушали тайком и при закрытых дверях. Нет никаких конкретных причин, по которым бы мир не мог быть устроен именно так: желание предаваться любви в одиночестве не могло бы считаться странным, а принятие пищи на виду у всех – постыдным. Нет никаких конкретных причин, кроме одной. Человеческой природы

Пиры и обязанности

У людей еда — общественное, а секс — личное: это всего-навсего одна из наших характерных особенностей, но она настолько глубоко внедрена в психику, что обратное кажется немыслимой дикостью. Неизвестно откуда взявшееся странное, но излюбленное многими историками представление, будто уединение во время секса — культурное изобретение средневекового христианства, давным давно опровергнуто. Какому бы богу люди во всем мире ни поклонялись, во сколько бы одежд ни рядились, секс — акт секретный. Им занимаются потихоньку: либо ночью, когда все остальные спят, либо днем в укромном месте, где никто не видит. Такова характерная черта, свойственная всем и каждому. А вот принятие пищи — деятельность общественная, и это тоже справедливо для всего человечества.

Чтобы поесть на всем земном шаре люди собираются вместе. Кушать в группе — нормально. Мы ужинаем за одним столом со своей семьей, встречаемся с друзьями в ресторанах, уплетаем с коллегами бутерброды во время обеденного перерыва, соблазняем и позволяем соблазнять себя за романтической трапезой при свечах. Если к нам в дом или офис приходит незнакомец, мы угощаем его — пусть даже только кофе и печеньем. Есть — значит делиться. Предлагать пищу — всего-навсего социальный инстинкт.

Описание древнеримского или средневекового пиршества представляет собой перечень различных его видов: жаворонки и кабаны, каплуны и говядина. Разумеется, подавали и овощи. Но именно количество мяса и отличало пиршество от обычного приема пищи. Впрочем, не исключено, что хроникер счел мясо более стоящим упоминания, чем пастернак.

Мясо по-прежнему играет ведущую роль. Макароны в качестве основного блюда на великолепном банкете, организованном состоятельной компанией в четырех-

звездочном отеле, показались бы странными, хотя дома никто из нас против них не возражает.

Но и дома мясо расценивается как центральный ингредиент большинства трапез. На вопрос: «Что на ужин?» — человек отвечает: «Бифштекс» или «Рыба». Но он ни словом не обмолвится о картошке или капусте, которые — с точки зрения питательности — важны не меньше. Как правило, мясо кладут на тарелку первым или располагают ближе к середине. Раньше существовала целая церемония: глава семьи разрезал мясо — по справедливости — перед собравшимися гостями.

Эти примеры выбраны мной с узкой точки зрения определенной культуры и описывают некоторые привычки западного человека. Но — и я в этом совершенно уверен — то же справедливо и для всего нашего вида во всех культурах и на всех континентах. Еда — занятие общественное, социальное, а мясо обычно, хотя и не всегда, является наиболее распространенной пищей, которой мы делимся с другими. Делать это — самый бескорыстный из наших поступков, это сама основа общества. Сексом мы не делимся: мы ревнивые, скрытные собственники. Представься нам такая возможность, мы бы поубивали соперников и стерегли партнеров. А пища? Ею делиться принято.

Чем еще вы готовы делиться так же, как пищей? Похоже, здесь мы столкнулись с удивительно щедрым аспектом человеческой природы, странным источником доброжелательности, не выказываемым людьми относительно прочего своего имущества.

Мясо в обмен на секс

Антропологи давно установили: во-первых, склонность делиться пищей свойственна всему человечеству, а во-вторых, чаще всего люди предлагают мясо. Последнее, вероятно, объясняется тем, что оно поступает более крупными порциями, чем любая другая пища. Индейцы Яномамо из Венесуэлы угощают друг друга убитой в лесу крупной дичью, но не делятся мелкой добычей и бананами, растущими в их садиках. Охотники-гуаяки (Парагвай) отдают сородичам 90 процентов мяса пойманной обезьяны или пекари (дикой свиньи) и намного меньшую долю сердцевины пальмы или маленького броненосца.

Мы, люди — самые плотоядные из всех приматов. Мясо в рационе племени кунг



Приглашение сходить на шашлыки выглядит гораздо естественнее, чем приглашение на рагу

(Калахари), например, составляет 20 процентов, а у шимпанзе в Танзании — максимум 5 процентов от массы всей съеденной пищи. Разумеется, это вовсе не означает, что шимпанзе мясо не нужно — они тратят на охоту очень много сил и редко упускают шанс поймать добычу. Что касается бабуинов, то они явно считают мясо молоденьких газелей особым лакомством.

Впрочем, даже у шимпанзе можно заметить признаки кооперативной культуры, которые, судя по всему, обусловливает именно плотоядность. У этих обезьян охота на дичь — социальная деятельность, в основном, осуществляемая группами самцов. Чем больше компания охотников, тем выше вероятность успеха. В Гомбе (Танзания) основной добычей шимпанзе является красный колобус (вид мартышек). В целом охота заканчивается удачей в половине случаев, а если группа охотников включает более 10 самцов, то успех почти гарантирован. Шимпанзе, как правило, ловят только детенышей колобуса — те настолько маленькие, что, если одного такого кроху разделить между большой компанией взрослых обезьян, едва ли им можно наесться.

Так зачем же вообще охотятся шимпанзе? Сегодня среди знатоков поведения шимпанзе в дикой природе бытует одна любопытная теория. Приматы, полагают они, охотятся не ради пищи. Они делают это по социальным и репродуктивным причинам. Чтобы спариваться.

Наткнувшись в лесу на колобусов, шимпанзе либо затевают охоту, либо нет. Если стая достаточно большая, скорее всего, вы-



Шимпанзе не только сами любят мясо, но и охотно, хоть и не бескорыстно, им делятся

берут первое, что совершенно разумно, поскольку вероятность успеха в таком случае велика. Впрочем, сегодня самым надежным предиктором предстоящей охоты является присутствие (или отсутствие) в стае готовых к спариванию самок. Если у одной из них припухла нижняя часть туловища, что сигнализирует о течке, самцы, вероятнее всего, решат поохотиться. Как только колобус будет пойман, часть отдадут этой самке. И — сюрприз! — последняя, как правило, спаривается с тем, кто оказался особенно щедрым.

Подобное поведение характерно для скорпионовых мух: самец приносит взятку (например, мертвое насекомое) и скармливает ее самке, которая затем позволяет с ней спариться. У шимпанзе сделка не столь откровенна, хотя сути это не меняет.

Гендерное разделение труда

Шимпанзе — наши ближайшие родичи. Большинство антропологов уверены: первые «протолюди» — представители рода австралопитеков — жили в общинах, напоминающих общества шимпанзе, в которых взрослые самцы конкурируют друг с другом за взрослых самок. Убедительное доказательство этому только одно: у обезьян (будь то низшие или человекообразные) другой социальной системы просто нет.

Допустим, охотясь, первые люди преследовали те же цели, что и шимпанзе. Протомужчины отправлялись на промысел, чтобы предложить протоженщинам мясо в обмен на секс. И действительно, у современных охотников-собирателей это неприятно близко к истине. В тех племенах, где приняты беспорядочные половые сношения, мужчины тратят на охоту гораздо больше времени.

Рассмотрим два примера. Гуаяки — племя, отличающееся относительной сексуальной свободой. Женщинам помимо мужей позволительно встречаться с другими мужчинами, внебрачные связи весьма распространены, флирт допустим, представители разных родов часто наведываются в гости друг к другу. Неразборчивость в половых связях не поощряется и не одобряется, но она точно возможна. Мужчины этого племени — страстные охотники, каждый день тратящие около семи часов на поиски добычи. У успешных охотников романов больше. Представители племени хиви, напротив, истинные пуритане. Им свойственно неравное соотношение полов (мужчин больше, чем женщин), нелюбовь к посещению других родов и практически полное отсутствие внебрачных связей. У мужчин этого племени столько же свободного времени, сколько и у представителей гуаяков, однако на охоту они тратят лишь небольшую его часть: два часа день, а то и два в неделю. Добытое мясо получает только семья. В Африке похожий контраст наблюдается между племенами хадза и кунг.

Между людьми и шимпанзе существует одно важное различие: я говорю об институте, который мы называем браком. Практически во всех культурах, включая общества охотников-собирателей, супруги склонны монополизировать друг друга. Даже если речь идет о нескольких женах, каждый мужчина вступает в продолжительные отношения с каждой женщиной, носящей его ребенка. В отличие от самцов шимпанзе, в основном, теряющих интерес к самке, как только у нее заканчивается течка, мужчина на протяжении многих лет (а то и всю оставшуюся жизнь) находится в тесном и ревнивом союзе со своей женой.

В Австралии, Новой Гвинее, Южной Африке и в некоторых частях Латинской Америки сохранились сотни племен, питающиеся тем, что удается поймать или найти. Во всех них одинаково одно: мужчины охотятся, женщины собирают. Пропорции, разумеется, могут варьировать. Рацион эскимосов почти полностью состоит из мяса, большей частью добываемого мужчинами. 80% еды в племени кунг из Южной Африки состоит из растительной пищи, которую обеспечивают женщины. Итак, за одним частичным исключением, почти все мясо добывают мужчины, а почти все овощи — женщины. Исключение —

народ агта, обитающий на острове Лусон (Филиппины). Женщины этого племени — умелые охотницы, хотя их сноровка и энтузиазм уступают мужским. Впрочем, члены племени не относятся к истинным охотникам- собирателям, ибо обменивают мясо на продукты сельского хозяйства у соседей.

Подобное разграничение настолько распространено, что даже там, где мясо добывают женщины, речь почти всегда идет о мелких млекопитающих, моллюсках, рыбе, рептилиях или личинкахранием, но не засадой или погоней. Как правило, на ношение или изготовление оружия и охотничьего снаряжения женщинами существует табу. Не позволяют им и сопровождать мужчин на охоте. Маловероятно, конечно, чтобы именно запрет являлся причиной разделения труда — скорее, наоборот.

Скорее, разделение труда стало важным экономическим шагом, ибо позволило людям извлекать выгоду из двух различных специализаций. Получившееся в результате целое оказалось больше, чем сумма частей. Точно то же можно сказать о разделении труда между клетками в теле.

Обезьяны-эгалитаристы

Несмотря на то, что история о половом сотрудничестве весьма и весьма интригующа, она не является наиболее важным следствием обычая делиться едой. То, что муж отдает жене мертвого кролика, а она ему ежевику, в общем-то, мало удивительно. Оба супруга генетически заинтересованы в своих детях: как и у муравьев или пчел, это является основной причиной их сотрудничества. Разделение труда при добыче пищи — лишь один из его вариантов.

Но вот в чем загвоздка: люди делятся едой не только со своими супругами и детьми. Они приглашают на ужин не связанных с ними кровными узами друзей, обедают с партнерами по бизнесу (а порой даже с конкурентами). Они делятся пищей если не всегда и не со всеми, то точно с гораздо большей щедростью, чем сексуальными услугами. Если дележ пищи сыграл решающую роль в развитии тесной связи между мужем и женой, мог ли он оказать влияние на развитие человеческого общества в целом? Иными словами, похожа ли добродетель на коробку конфет, коими волен угощаться каждый?

Едой делятся не только люди. Прайды львов и стаи волков едят свою добычу со-



Мужчины охотники, женщины собиратели. Это общее правило

обща. Однако в таких случаях действует строгое правило иерархии. Старшие в стае не терпят, когда у них отнимают мясо молодые особи — они лишь допускают их к тем частям туши, которые не едят сами. Люди делятся едой несколько иначе: лучшие куски у нас принято отдавать другим. В самом деле, представить себе иерархию на человеческом пиршестве довольно сложно. Конечно, средневековому лорду подносили куски лучшие, чем его вассалам в конце стола. Но самое удивительное в человеческом пиршестве — это как раз степень его эгалитарности (равноправности). Вся суть трапезы — в том, что каждый участвует в ней на равных.

Равноправие в вопросах еды свойственно не только нам, но и шимпанзе, на время общего пиршества забывающих обо всякой иерархии в стае. Молодые, нижестоящие особи просят пищу у старших — и обычно ее получают. Разумеется, альфа-самец может присвоить убитого колобуса себе, но это ни в коем случае не норма. Старшие обезьяны других видов никогда не позволяют брать пищу стоящим рангом ниже, если те не являются их близкими родственниками. Старшие же шимпанзе регулярно это делают.

Распределение риска

Над рабочим столом Кима Хилла в Университете Нью-Мексико висит огромная фотография мужчины из племени Гуаяков (Парагвай). Через его плечо перекинута отсеченная голова крупного тапира. Кровь струится по голым ягодицам охотника и каплями стекает по тыльной стороне ног. Хилл и трое его коллег произвели настоящую ре-



Взаимопомощь свойственна не только людям

волюцию, исследовав практику делиться пищей у людей — при этом они обнажили самые корни экономики.

Практика делиться пищей в то время объяснялась антропологами в основном с точки зрения блага общества или группы, а не индивидов, их составляющих. Ученые утверждали: люди в племенах делятся пищей друг с другом сознательно, с конкретной целью добиться максимально возможного равноправия. Такой обычай способствует устранению статусных различий, что, в свою очередь, помогает обществу оставаться в экологическом балансе с окружающей средой, не давая его членам чересчур увлекаться собирательством. Находить больше определенного количества пищи просто бессмысленно, ибо излишек все равно придется отдать.

Не удовлетворившись такими рассуждениями, в 1981 году Хилл уговорил своего коллегу отправиться в Парагвай изучать племя гуаяков.

Гуаяки — небольшое племя кочевников, живущее в тропическом лесу и до недавнего времени почти полностью зависевшее от охоты и собирательства. Только в 1970-х годах, когда правительство Парагвая загнало его в резервацию, оно установило постоянный контакт с современным обществом. В 1980-х, однако, гуаяки по-прежнему тратили четверть своего времени на длительные путешествия по лесу. На рассвете все вместе, длинной вереницей, они отправляются в путь. Спустя примерно полчаса мужчины рассыпаются по лесу, а женщины и дети продолжают медленное движение по заранее согласованному маршруту. Мужчины ищут животных и мед. Когда мед найден, зовут женщин, и те вытаскивают его из углубления в дереве. Вскоре после полудня женщины разбивают лагерь и приступают к собирательству — обычно это личинки насекомых или сердцевина пальм. Вечером племя воссоединяется. Мужчины возвращаются с мелкой добычей — обезьянами, броненосцами и пака. Иногда попадаются звери покрупнее — пекари или олени. Чаще всего их ловят сообща: заметивший животное мужчина, как правило, зовет на помощь.

Никто не говорит, что так жили все наши предки. Одна из характерных черт человека — его способность приспосабливаться к местным условиям. А парагвайский тропический лес отличается от африканской саванны или австралийской пустыни так же, как от европейских степей ледникового периода. Впрочем, ученых интересовало другое: как эти не занимавшиеся сельским хозяйством люди решали общечеловеческую проблему разделения охотничьих трофеев?

Как ни странно, гуаяки — убежденные эгалитаристы. Хотя, вернувшись в поселение, они обычно оставляют пищу исключительно для членов своих семей, в двухдневных охотничьих путешествиях по лесу они делятся добычей не только с родственниками. Мужчина, раздающий куски мяса, как правило, не сам убил животное. Охотник, вернувшийся из леса с пустыми руками, тоже принимает участие в пиршестве. Три четверти того, что съедает любой человек, добыто соплеменником, не входящим в его семью. Впрочем, такая щедрость обычно ограничивается мясом. Растительной пищей и личинками насекомых вне семьи не делятся.

Похожая щедрость наблюдается и в племени йора (Перу). На рыбалке все делятся со всеми, в лагере — только внутри семьи. И почти всегда мяса дают больше, чем овощей. Так, если рыбой, обезьянами, аллигаторами и черепахами делятся, то бананы прячут в лесу, пока они не созреют, иначе их живо умыкнут соседи.

Откуда такое различие? Что такого особенного в мясе, почему им должны делиться больше, чем фруктами?

По мнению Каплан, существует два правдоподобных объяснения. Согласно первому, мясо добывают сообща. Обезьян, оленей и пекари гуаяки ловят в ходе группового преследования. Даже броненосцев —

и тех добывают отнюдь не в одиночку: как правило, один мужчина помогает другому вытаскивать их из норы. Аналогичным образом обстоят дела у йора: человек, ведущий каноэ по реке, для рыбалки необходим, но сам ничего не ловит, а значит, совершенно логично, что другие отдадут ему часть улова. Как львы, волки, дикие собаки или гиены, люди охотятся коллективно. Успех каждого охотника в данном случае зависит от действий других. Следовательно, он просто не может позволить себе не поделиться с ними добычей.

В отличие от львов, люди более гибкие, что обусловлено особым разделением труда. Допустим, один отлично умеет закалывать рыбу копьем или выкапывать броненосцев — на этом он и специализируется. Параллельно прочим его соплеменникам отведены иные роли. Обычно считается, что именно разделение труда и делает людей столь уникальными.

Впрочем, существует и другое объяснение нашей склонности делиться мясом больше, чем овощами. Оно олицетворяет удачу. Почему мужчина явился в лагерь с двумя броненосцами или крупным пекари? Ему просто-напросто повезло. Возможно, он был ловок, но даже самый искусный охотник нуждается в везении. В ходе любой отдельно взятой охоты 40% мужчин из племени гуаяки не удается убить ни одно животное. С другой стороны, если женщина принесла из леса слишком мало сердцевины пальмы, то дело тут вовсе не в невезении, а в лени. Иными словами, успех собирателя и охотника зависит от удачи в разной степени. Если это так, то практика делиться пищей подразумевает распределение не только добычи, но и риска. Если бы мужчина полагался исключительно на собственные ресурсы, он то оставался бы голодным, то добывал бы больше мяса, чем мог съесть. Если же он делится им с другими и ожидает, что те в ответ поделятся с ним, то вполне уверен, что мясо у него будет каждый день. Таким образом, подобная практика представляет собой разновидность сотрудничества, при котором один человек обменивает улыбнувшуюся ему удачу на страховку от будущего невезения. Точно так же поступают и летучие мыши-вампиры, одаривающие своих соседей каплями выпитой ими крови, и трейдеры, обменивающие обязательства с фиксированной процентной ставкой на обязательства с плавающей.



Ежевика в обмен на мертвого кролика. Так строились отношения в ранних сообществах



Бабуины едят в основном фрукты, но и от мяса не откажутся

Особенно остро проблема стоит в тропиках, где длительное хранение мяса просто невозможно: оно слишком быстро портится. Делиться — очень эффективный способ уменьшить риск, не снижая при этом уровень общей обеспеченности пищей. Согласно одному из расчетов, шесть охотников, складывающие добычу в «общий котел», сокращают перебои с мясом на целых 80% по сравнению с таким же количеством охотников, которые этого не делают. Такое объяснение практики делиться пищей с окружающими известно как гипотеза снижения риска.

Мэтт Ридли

Английский биолог и журналист, автор популярных книг о науке, экономике и окружающей среде. *«Происхождение альтруизма и добродетели». Глава из книги. Издательство «Эксмо», 2013 г.*



ПОЧЕМУ КРАСНЫЙ ТЕПЛЕЕ СИНЕГО?

Кран, отвечающий за горячую воду, обозначен красным, а кран с синей отметкой открывает холодную. Размышляя над тем, какие обои купить, вы произносите: «Хотелось бы что-то в теплых тонах — желтых или оранжевых». Это называется явлением кросс-модального переноса.

Большинство исследований на эту тему носило субъективный характер: людей просто спрашивали, с чем у них ассоциируется тот или иной цвет, или, наоборот, прикладывали тепловой раздражитель и выясняли, какого он цвета в представлении участника эксперимента. Группа исследователей из Японии, Австралии и Великобритании попыталась разработать более объективный метод.

В основу был положен тест, разработанный для оценки силы автоматических ассоциаций между различными понятиями. Проведено три эксперимента, общее число участников — 42 человека (причем они представляли разные культуры — Японию и Австралию, хотя краны в обеих странах ставят одинакового цвета). Каждый участвовал только в одном из трех опытов, и во всех них были разные комбинации цветов и тепловых раздражителей.

В двух экспериментах в роли тепловых раздражителей выступали слова «холодный» и «теплый», появлявшиеся на экране монитора. В третьем был задействован элемент Пельтье, то есть температуру добровольцы ощущали непосредственно указательным пальцем.

В одном случае испытуемым сразу предлагали «правильные» связки (например, красная кнопочка отвечала за тепло), а в другом — «неправильные» (теплу соответствовала синяя кнопка).

Выяснилось любопытное: кросс-модальный перенос происходит, по-видимому, только в одном направлении. Время отклика на привычные и непривычные сочетания оказалось одинаковым, когда предлагалось идентифицировать цвет теплового раздражителя. Напротив, когда требовалось назвать температуру, соответствующую цвету, с привычными сочетаниями подопытные справлялись быстрее. И это довольно странный результат, поскольку именно цвет в нашей повседневности обозначает температуру, тогда как температура редко используется для обозначения цвета.

Аналогичный однонаправленный кросс-модальный перенос наблюдается у людей с синестезией: они воспринимают числа, месяцы и даже звуки как нечто цветное, но не наоборот, то есть, например, не могут присвоить цвету звук.

Объяснить однонаправленность авторы не берутся. Их цель состояла в другом: они утверждают, что первыми смогли объективно доказать существование данного явления (доказательством служит замедление реакции при столкновении с непривычным сочетанием температуры и цвета).

Нет ясности и с тем, почему возникают именно те, а не другие ассоциации с цветом. Логика может показаться очень простой. Огонь и солнце горячие и теплые. Следовательно, их цвет будет у нас ассоциироваться с теплотой. Вода и лес холодные, поэтому синий и зеленый вызовут у нас соответствующие представления. Более того, когда нам жарко, мы краснеем. Когда нам холодно, у нас спрашивают, почему мы посинели.

Однако в Африке есть культуры, где синий ассоциируется именно с теплом, а красный — с прохладой. Почему? Непонятно.

Подготовил П. Костенко

ЗАПОМНИТЬ, ЧТОБ ЗАБЫТЬ



Часто, когда приходится запоминать большой объем новой информации, думаешь, что в голову уже ничего влезет, что там уже и без того все занято. Но, как правило, место находится, и новое запоминается. Однако, как показали в экспериментах ученые из Торонтского университета, Педиатрического центра SickKids Hospital (Канада) и Университета охраны здоровья и гигиены Фудзиты (Япония), запоминание достается дорогой ценой. Чтобы выучить новое, приходится забывать старое: освобождать место на полках памяти.

Большая часть экспериментальной работы была проведена на мышах. У мышей вырабатывали условный рефлекс на короткий удар током. Первую группу животных на время помещали в е клетке разряд не подавался, она спокойно пересиживала в клетке требуемое время. В этих условиях мыши первой группы быстро вырабатывали рефлекс на помещение в «опасную» клетку — попав в нее, они замирали; это стандартная реакция страха. Мыши из контрольной группы, очевидно, клетки не пугались.

Сравнивались мышата (возрастом 17 дней) с взрослыми мышами двух месяцев от роду. В обеих возрастных группах сформировали реакцию страха и наблюдали, как она стирается у тех и у других. У молодых мышей, у которых новые нейроны растут значительно активнее, чем у взрослых, забывание должно происходить активнее. Так и получилось. Если взрослые мыши помнили об опасности весь следующий месяц, то молодые практически полностью забывали про нее уже через 2 недели.

О. Нефедова

ПРАВДА НА СЛУЖБЕ У ЛЖИ

Одни виды птиц довольствуются ограниченным набором звуковых сигналов, тогда как другие имеют широкий вокальный репертуар, включающий десятки и даже сотни различных криков, в том числе скопированных у других видов.

Но зачем им это нужно? Новое исследование орнитолога Тома Флауера и его коллег из Кембриджского университета (Великобритания) и Кейптаунского университета (Южная Африка) показало, что, по крайней мере, одному из видов птиц-подражателей, вилохвостому дронго (Dicrurus adsimilis) богатый вокальный репертуар помогает получать еду.

Вилохвостые дронго питаются личинками насекомых, сверчками, скорпионами, мелкими ящерицами. Чаще всего они охотятся самостоятельно, но иногда следуют за представителями других видов животных, в том числе за сурикатами, при случае воруя у них добычу.

В половине случаев дронго просто отбирают пищу силой, а в половине идут на хитрость, подавая ложные сигналы тревоги. Незадачливый охотник, верит обманщику и пускается наутек, бросив свою добычу, которую и подбирают дронго.

Ученые считают, что эффективность обманной стратегии дронго основана в первую очередь на том, что они врут не всегда. Следуя за потенциальной жертвой, дронго систематически подают правдивые сигналы тревоги. Поэтому сурикаты не могут отличить ложные сигналы от правдивых и предпочитают время от времени быть обворованными, чем попасть в зубы хищникам из-за своей недоверчивости.

А. Марков

ПОЛЬСКАЯ БМП ВЫХОДИТ ИЗ АНГАРА



В Польше разрабатывается тяжелая БМП PL-01, которой обещают придать черты, до сих пор отсутствовавшие у любого образца бронетанковой техники. Польские OBRUM, Bumar и Huta Stalowa Wola, работающие над PL-01, в прошлом году подписали соглашение с международным ВПК-гигантом BAE Systems с прицелом на массовое производство уже к началу следующего десятилетия.

При ближайшем рассмотрении у PL-01 можно увидеть общие черты со шведским CV90. Те же 7 катков, что у шведской машины прошлого века, то же шасси, слегка форсированный дизельный двигатель, та же торсионная подвеска, та же арамидно-керамическая композитная броня, обеспечивающая (в теории) стойкость к попаданию 30-миллиметрового подкалиберного снаряда «в лоб», та же степень стойкости противоминной защиты (STANAG, около 4a-4b).

Есть и положительные изменения: полностью необитаемая башня, дистанционно управляемая сидящими внутри корпуса двумя членами экипажа. Переднее размещение трансмиссии позволило предусмотреть и небольшое десантное отделение на четырех человек.

Удалив из башни экипаж, конструкторы освободили столько места, чтобы поменять 40-миллиметровую пушку на 105- или 120-миллиметровое орудие, что формально уравняло вооружение БМП с 63-тонным «Абрамсом».

Странные черные обвесные панели и громадный кожух оружия сделаны вовсе не для создания брутального образа: это панели с закрепленными на них ИК-сенсорами, замеряющими температуру окружающей среды и затем передающие эту информацию нагревательным элементам каждой панели, после чего ее температура доводится до той, что имеет окружающая среда в районе конкретный панели. Черный цвет покрытия способствует максимально быстрому остыванию панели в том случае, когда для достижения температуры окружающей среды надо «сбить жар». Есть и расплывчатая информация о дополнительном пассивном охлаждения «изнутри» панелей.

В итоге перед нами хамелеон в инфракрасных лучах, обмазанный радиопоглощающим покрытием. Все это и сравнительно малая высота призваны сделать этот «танк», как его называют в прессе, предельно малозаметным во всех возможных диапазонах. Более того, каждая панель работает в независимом от своих соседей тепловом режиме. И если машина размещена, скажем, на лесной опушке, то ее ИК-облик можно сделать «полосатым», как у тигра, маскируя под чередование дерево — просвет. Более того, в бортовой автоматизированной системе управления активным камуфляжем обещают заложить даже образцы ИК-маскировки для разных условий. И это значит, что тепловизионные прицелы в ночных условиях будут бессильны.



Резюме: если все пойдет как намечено, перспективная стелс-БМП будет хороша против армий, имеющих приличные тепловизоры, танки и ударные вертолеты, пригодные для работы ночью. В то же время против РПГ и прочего это всего лишь обычная БМП массой в 30–40 т. Не получится ли, в конечном счете, что панели для ее лучшей в мире ИК-маскировки станут лишним грузом?

Валерий Писной

НА ПРИЦЕЛЕ НОВЫЙ ВЕЛОРЕКОРД

В прошлом году команда из Делфтского технического университета и Амстердамского свободного университета установила новый рекорд скорости езды на велосипеде по равнинной местности: байк с аэродинамической капсулой VeloX3 удалось разогнать до 133,78 км/ч. Теперь британцы из Ливерпульского университета рассчитывают на ещё более высокий результат со своим велосипедом Arion1.

В основу Arion1 положен лигерад — байк, предназначенный для езды в лежачем или полулежачем положении. Приводной механизм характеризуется передаточным числом 17:1 против 4:1 у обычных велосипедов. Пилот располагается всего в 13 см от дорожного покрытия.

Основная конструкция Arion1 накрыта аэродинамической капсулой, минимизирующей сопротивление воздуха. Окончательные размеры и дизайн «кокона» будут рассчитываться под конкретного пилота.



Капсула велосипеда Arion1 с педальным приводом

Любопытно, что вместо обычного смотрового окна конструкторы Arion1 намерены применить систему из камеры и дисплея. Это позволит велосипедисту принять оптимальное положение для достижения максимальной эффективности вращения педалей. Вес всего байка, как ожидается, не превысит 25кг. Команда Arion1 рассчитывает показать скорость в 144,8 км/ч. Для этого пилоту придётся вырабатывать мощность в 700 Вт. Но сначала ему предстоит пройти 16-месячный курс специальных тренировок.

РОБОТ - "ПОЖИРАТЕЛЬ" БЕТОНА

Снос бетонного здания обычно требует грубой силы. Помимо того, что это энергозатратный процесс, развалины либо не перерабатываются вовсе, либо их нужно отвозить для переработки на грузовиках. Робот, созданный студентом Университета Умео (Швеция), со временем может изменить этот процесс.

Машина под названием ERO использует воду для растворения бетона, а затем всасывает цемент, песок и отходы, распределяя их в различные отсеки для дальнейшей переработки. Вода, поступающая под высоким давлением в микротрещины, разламывает бетон. Арматурные стержни оголяются и их проще перерабатывать.

Поскольку все материалы разделяются на месте, роботы позволят избежать расхода топлива и загрязнения окружающей среды, вызываемого грузовиками, которые вывозят тяжелый груз. Станцию переработки, таким образом, можно организовать рядом со сносимым зданием.



Роботы работают на электричестве и при этом способны восстанавливать часть энергии. По мере того, как бетон всасывается в трубу, движение воздуха позволяет генерировать электричество. Покамест ERO является концептом, однако уже ведутся переговоры с производителями. Если они завершатся успешно, в ближайшие 2-3 года будет построен и испытан прототип.

Подобная машина вполне может быть востребована, поскольку бетон – наиболее производимый материал в мире, при этом его обычные сорта рассчитаны на 40-60 лет.

Подготовил Л. Кольцов



ГЕНИЙ ТОРМОЖЕНИЯ

Гепард – самое быстроногое животное на Земле. Он подкарауливает неосторожную жертву в густой траве или в кустарнике, а затем настигает могучим спринтерским рывком. При максимальной скорости более 100 км/ч он догнал бы любую добычу, если бы она мчалась по прямой. Но потенциальная жертва маневрирует и довольно часто ей удается удрать

Для успешной охоты гепарда (Acinonyxjubatus) важна не только скорость. И тут оказывается, что о других характеристиках движения гепардов известно очень мало. Даже сведения о его скорости недостоверны, потому что ее измеряли в неволе, гоняя гепарда за приманкой по прямой. Измерения в естественных условиях тоже проводили, но в этом случае исследователям приходилось довольствоваться лишь тем, что видно, то есть наблюдениями и видеозаписями, сделанными на открытой местности в светлое время суток.

Возможность измерить и уточнить многие параметры движения животных появилась у исследователей с возникновением миниатюрных приборов, позволяющих вести запись и дистанционное наблюдение, и тогда стало ясно, что вопрос назрел: почти одновременно в печати появились две работы, посвященные охоте гепарда.

Первое исследование выполнили сотрудники Королевского ветеринарного колледжа Лондонского университета при участии коллег из Фонда сохранения хищников Ботсваны. Руководил этой работой профессор Алан Уилсон.

Гордостью лаборатории Уилсона являются ошейники, оборудованные модулем GPS и очень чувствительными электронными датчиками движения. В результате исследователи могли определять скорость, ускорение и наклон тела гепарда во время движения, а также его координаты с точностью до 20 см. Ошейник снабжен аккумулятором, который подзаряжается от солнечной батареи, страховочной батарейкой и программным обеспечением, позволяющим снимать показания приборов и перепрограммировать их удаленно, чтобы не беспокоить животных. Сам ошейник гепардов тоже не обременяет, поскольку весит всего 340 г.

Ученые надели ошейники на пять диких гепардов (трех самок и двух самцов), обитающих на севере Ботсваны, и в течение 17 месяцев снимали показания приборов. За это время им удалось измерить параметры 367 охотничьих пробежек.

В среднем гепарды охотятся 1,3 раза в день, включая те случаи, когда охота неудачна. Признаком успеха ученые считали легкие потряхивания во всех направлениях — так чувствительные приборы реагировали на трапезу животного. Чаще всего гепарды охотятся на рассвете на открытой местности, хотя иногда предпочитают кусты и плотные заросли. Растительность помогает им скрываться, но, в общем, доля успешных охот везде одинакова и составляет 25–26%. Рацион гепардов на три четверти состоит из антилопы импалы Aepyceros melampus, хотя один из самцов по кличке Куамар, который обычно охотился в густых зарослях, предпочитал бородавочников Phacochoerus africanus.

Охота начинается с того, что гепард разгоняется, буквально за три шага он увеличивает скорость на 10,8 км/ч, а затем несколько секунд мчится с максимальной скоростью, которая обычно составляет около 54 км/ч.

Вообще гепарды могут бегать и быстрее, за все время наблюдения каждое животное хоть раз, но развило скорость более 72 км/ч, абсолютный рекорд составил 93,24 км/ч. С такой скоростью гепард обгонит и борзую собаку, и скаковую лошадь, но только на короткой дистанции. Обычно гепард во время охоты пробегает около 173 м, личные рекорды дальности для разных животных варьируют в пределах 407–559 м.

Преследуя жертву, гепард бежит не по прямой, а выписывает петлю. Когда добыча меняет направление бега, гепард тормозит и бросается ей наперерез. Торможение настолько резкое, что хищник, кажется, вот-вот уйдет по пояс в землю. И чем быстрее гепард бежит, тем стремительнее он тормозит (зафиксированный рекорд — 7,5 м/с^2 при среднем значении 5,5 м/с^2), при этом скорость не влияет на начальное ускорение, длину пробежки и угол наклона корпуса животного. Это означает, что на финальной стадии охоты скорость надо непременно сбросить, причем до определенного значения.

Быстрый бег, хотя и позволяет гепарду догнать жертву, мешает ему маневрировать. Исследователи подсчитали, что гепард, заложивший вираж на максимальной скорости 93,24 км/ч, развил бы боковое ускорение 13 м/с^2; для разворота на 180° ему пришлось бы выписать петлю радиусом около 52 м, что заняло бы шесть секунд. При средней скорости 57,6 км/ч радиус поворота равен 19,7 м. Но гепард — непревзойденный мастер торможения. С каждым шагом он замедляется на 14,4 км/ч, всего за три шага сбрасывает скорость с 57,6 до 14,4 км/ч (это занимает всего секунду), и



О необходимости маневра. Гепард охотится за импалой в северной Ботсване. Хорошо видно, что животные мчатся в разные стороны



a) гепард в ошейнике; b) приборы позволяют определять ускорение свободного падения и центростремительное ускорение, действующие на гепарда на повороте; c) когти не втягиваются и усиливают сцепление; d) когда гепард тормозит, он прижимается к земле. Такое положение позволяет ему сохранить равновесие, а мускулатура задних лап поглощает кинетическую энергию

тогда радиус поворота составляет всего 1,2 м.

Гепард прекрасно приспособлен для экстренного торможения. Мускулатура его спины и задних лап составляет 45% от массы тела. Его мышцы сокращаются быстрее, чем у собаки, и в режиме торможения работают активнее, чем при ускорении. Могучие мышцы и толстые кости позволяют выдерживать большие нагрузки: при максимальной скорости гепард развивает мощность 120 Вт на килограмм веса — в два раза больше, чем у борзых. Чтобы такой сгусток энергии не занесло на повороте, гепард, тормозя, приседает, прогибает спину и активно рулит хвостом. Такая поза позволяет сместить центр масс и сбросить кинетическую энергию. Выступающие подушечки и невтяжные когти на лапах обеспечивают зверю хорошее сцепление с землей.

С этим исследованием перекликается работа специалистов США, Великобритании и Южной Африки под руководством доктора Майкла Скантлбари из Королевского университета Белфаста. Ученые надели ошейники с датчиками GPS и акселерометрами на шесть гепардов, живущих в парке Кгалагади, расположенном на границе Ботсваны и ЮАР. Приборы могли передавать показания в течение 124 часов. Это меньше, чем 17 месяцев, но зато все это время исследователи наблюдали за каждым животным и знали, за кем они охотятся.

Оказалось, что рацион у этих гепардов более разнообразный (несколько видов антилоп и даже один юный страус), а доля успешных охот выше. Гепарды Кгалагади бегают немного медленнее, чем на севере Ботсваны. Средняя максимальная скорость составила 50,04 км/ч, длина пробега — 379 м, продолжительность самой долгой погони — 59 с, рекорд скорости — 68,18 км/ч.

Исследователи подтвердили, что охота гепарда состоит из трех частей: ускорения, гонки и финального маневра, и отметили, что чем быстрее бежит гепард, тем прямее его путь. Животное тормозит за несколько секунд до конца охоты, и успех маневра зависит от скорости торможения. Ученые также отмечают, что гепард по-разному охотится на разную добычу: погоня за тяжелой антилопой гну будет более монотонной, чем за маневренной мелкой антилопой.

Исследователи полагают, что гепарды не разворачиваются на большой скорости, потому что их задние лапы просто не выдержат такой нагрузки: для разворота на 180 градусов энергии нужно столько же, сколько на линейный пробег длиной 5,5 м. И вообще, на максимальной скорости ни одно животное не меняет направление бега, даже лошади для поло, которых специально выводили для маневрирования на относительно небольшом пространстве.

Охота гепарда не безумная гонка, а тщательно рассчитанная стратегия. Быстрый поворот в конце погони не менее важен, чем стремительный бег в начале. Главное — вовремя затормозить, и гепарды делают это с блеском. Гепард — самый быстрый тормоз на планете.

Наталья Резник
«Троицкий вариант»

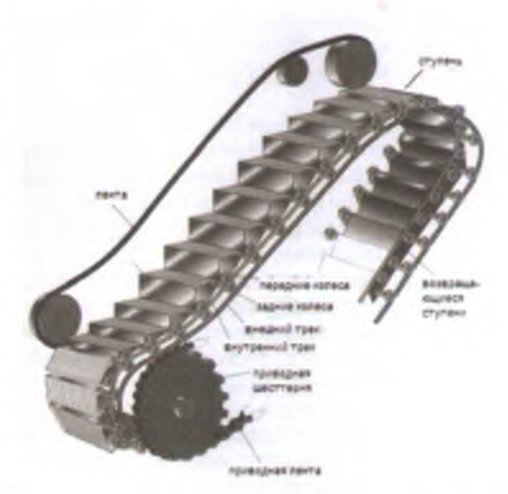


Почему поручень эскалатора движется быстрее самого эскалатора?

Поручни двигает приводной блок - грубо говоря, такое большое колесо, спрятанное под ногами на входе и выходе с эскалатора.

Колесо вращается, блок из-за трения с резиновыми поручнями стирается, поэтому со временем диаметр колеса уменьшается. По этой причине колесо изначально делается на 2% больше теоретического диаметра - и поручни начинают бежать быстрее ступеней. Правилами допускается расхождение в скорости ступеней и поручней - также в 2%. Это нормально.

Вывод: если рука едет вперед - эскалатор новый. Если параллельно - эскалатор прожил полжизни, если назад - его пора ставить на капремонт: износился приводной блок. Таким образом, любой пассажир может проводить «народную диагностику» оборудования подземки.



Михаил Кухтенков

Римские цифры такие неудобные, как же их применяли?

Римские цифры не такие удобные, как арабские, поэтому от них и отказались. Но все же, они служили людям около двух тысяч лет, позволяя совершать довольно сложные математические действия.

Для обозначения чисел римскими цифрами применяется 7 букв латинского алфавита:

I - 1 **V** - 5 **X** - 10 **L** - 50 **C** - 100 **D** - 500 **M** - 1000

Мнемоническое правило для запоминания буквенных обозначений римских цифр в порядке убывания:

Мы
Dаем
Советы
Lишь
Хорошо
Vоспитанным
Iндивидам

Правила записи чисел римскими цифрами:

- если большая цифра стоит перед меньшей, то они складываются,

- если меньшая цифра стоит перед большей, то меньшая вычитается из большей.

Второе правило применяется для того, чтобы избежать четырехкратного повторения одной и той же цифры. Так, римские цифры I, X, C ставятся соответственно перед X, C, M для обозначения 9, 90, 900 или перед V, L, D для обозначения 4, 40, 400.

Примеры записи чисел римскими цифрами:

VI = 5+1 = 6,
IV = 5 - 1 = 4 (вместо IIII),
XIX = 10 + 10 - 1 = 19 (вместо XVIIII),
XL = 50 - 10 =40 (вместо XXXX),
XXXIII = 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 = 33 и т.д.

Чтобы записывать числа в сотни тысяч или миллионы, над теми цифрами, которые обозначают тысячи, ставится черта, а над цифрами, которые обозначают миллионы, — двойная черта. Например, число 123123 будет выглядеть так:

$\overline{\text{CXXIII}}\text{CXXIII}$

В настоящее время римская система нумерации находит весьма ограниченное применение. Римские цифры используются для обозначения веков (XII век), месяцев при указании даты на монументах (21.V.1999), времени на циферблатах часов, порядковых числительных, производных небольших порядков.

Георгий Лятошинский

ПОЧЕМУ МЫ ВОЮЕМ

Война всегда была частью человеческой истории. Почему люди этим занимаются? Вот десятка самых распространенных гипотез.

Мужчина это воин

Ряд психологов полагает, что все дело в эволюции: сильные и воинственные мужчины чаще других получают доступ к женщинам и другим ресурсам, производя на свет больше потомства. Именно для этого всё и делается: создаются союзы с другими мужчинами, планируются набеги и т. п. Воинственное поведение позволяет также отбирать ресурсы для своей семьи у менее воинственных мужчин.

Месть хищникам

Эссеист Барбара Эренрайх полагает, что корни войны следует искать в древнем страхе перед хищными животными. На протяжении всей человеческой эволюции перед нашими пращурами стояла задача скрыться, убежать, спастись от хищников, которые были и сильнее, и быстрее. Но как только в распоряжении двуногих появилось подходящее оружие, охотник и жертва поменялись местами. Человек стал вымещать на них (в виде охоты) свой накопившийся тысячелетиями страх, перенесшийся впоследствии на людей.

Убедительный ястреб

Лауреат Нобелевской премии по экономике Даниэль Канеман по этому поводу написал статью, в которой говорится: - «Подавляющее большинство людей уверены в том, что они умнее, привлекательнее и талантливее среднего обывателя, а потому переоценивают свои шансы на успех. Кроме того, людям свойственна иллюзия того, что у них все под контролем. Они постоянно преувеличивают степень своего влияния на последствия своих поступков». Иными словами, мы идем на войну, потому что ошибочно верим в неизбежность победы.

Перенаселение

Томас Мальтус учил, что война — неизбежный результат роста населения в условиях ограниченного доступа к ресурсам. Эта идея по сей день пользуется популярностью. Стэнфордский экономист Рэн Амбрамицки поясняет: население мира увеличивается в геометрической прогрессии, а рост производства продуктов питания отстает. Если мы, чувствуя приближение катастрофы, начинаем экономить и рожать меньше детей, ситуация остается под контролем. В противном случае того же эффекта природа добивается сама — с помощью войн, голода и эпидемий.

Юный задор

Эта гипотеза сейчас особенно популярна. Считается, что всплеск жестокости (и война в том числе) — следствие увеличения доли молодых людей, лишенных возможности проявить себя на мирном поприще. Если не направить их энергию вовне, они передерутся между собой и нанесут вред нашему обществу.

Стадное чувство

В кризисное время у общества включается инстинкт самосохранения. Отбрасывается всякая рациональность. Инакомыслие подавляется. Единственная ценность — сплоченность рядов. Есть только «мы» и «они». Для многих людей с незрелой психикой это прекрасный шанс решить извечную проблему своей психологической идентичности.

Продолжение торговли

Некоторые социологи полагают, что война всего лишь разновидность политического маневра, который развивался параллельно со становлением цивилизации. Перед нами постоянно встают вопросы о распределении ресурсов, о социальной справедливости и пр. Сторонник этой модели Дэн Рейтер писал, что войну не следует воспринимать как отказ от дипломатии: это продолжение отношений другими средствами.

Страх смерти

Данная гипотеза исходит из того, что люди образуют культурные группы (племена и народы), поскольку им надо знать, что после смерти от них что-то останется. Это одна из тех успокоительных подушек безопасности, благодаря которым мы не боимся смерти. И мы все время опасаемся, что кто-нибудь уничтожит нашу культуру и сотрет память о нас с лица земли. И вот мы точим мечи, чтобы после нас осталась хотя бы память.

Не обязательно, что ответ на вопрос, вынесенный в заголовок, дан в одном из представленных вариантов. Это может быть как их комбинация, так и что-то новое, пока еще никем не понятое.

Подготовил Н. Серов

СОВЫ И ЖАВОРОНКИ



Характеристики ритма смены сна и бодрствования связаны с важными чертами характера и особенностями поведения, - выяснили ученые Чикагского университета. В частности, как мужчины, так и женщины-«совы» более склонны к одиночеству или краткосрочным отношениям, в то время как «жаворонки» предпочитают иметь долговременных спутников и спутниц. В то же время, у мужчин-«сов» в среднем в два раза больше сексуальных партнеров, чем у «жаворонков».

Также психологи исследовали склонность к финансовому риску у мужчин и женщин. Выяснилось, что мужчины более склонны рисковать по сравнению с женщинами, однако женщины с высоким уровнем тестостерона также не против рискнуть.

Кроме того, в исследовании выяснилось, что среди «сов» больше мужчин, чем женщин, и в среднем женщины спят больше.

Со слов ученых, предпочтение быть «совой» или «жаворонком» зависит частично от биологии и генетического наследования. Психологи считают, что корни склонности к ночному образу жизни лежат в эволюционных стратегиях поиска партнеров. Предполагается, что склонность к ночному бодрствованию возникла для содействия краткосрочным связям в ранней истории развития человечества.

Однако на это могут влиять и другие факторы, как то время работы или наличие маленького ребенка. Половые различия в этих предпочтениях возникают после наступления зрелости и стираются, когда у женщин наступает менопауза.

ЖЕНЩИНЫ ЦЕНЯТ СТАТУС



Считается, что мужчины более склонны к соперничеству, чем женщины, которые предпочитают не столько соревноваться, сколько сотрудничать. Однако психологи из Гарварда решили перепроверить это утверждение и внезапно обнаружили обратное. Как пишут в журнале Current Biology Джойс Бененсон и ее коллеги, женщины менее склонны к сотрудничеству, чем мужчины.

Метод, которым воспользовались исследователи, был весьма своеобразным: авторы работы выбрали 50 научно-образовательных организаций, в которых на психологических кафедрах было как минимум по двое мужчин и женщин профессоров и по двое — старших преподавателей. Ученые проанализировали авторский состав в их статьях, а именно то, насколько часто более высокопоставленные коллеги брали в соавторы тех, кто стоял ниже их на иерархической лестнице.

Оказалось, что профессора-мужчины и профессора-женщины в равной степени готовы сотрудничать с коллегами одного с ними ранга (авторы работы оценивали сотрудничество только в пределах одного пола). Если же речь заходила о сотрудниках рангом пониже, то профессора-мужчины оказывались более склонными к сотрудничеству, нежели женщины.

В более ранних экспериментах исследователи работали с детьми, и тогда удалось выяснить, что мальчики более склонны к групповому общению, тогда как девочки предпочитают парные отношения с подругами. Вот и получается, что чаще всего мужской коллектив - это строгая иерархия, где каждый сотрудничает с другими, находясь на своем месте, а женский - это клубок подруг, дружащих против других подруг.

Подготовил Н. Серов



Открыт холодный родственник Солнца...

Американский астроном обнаружил в окрестностях Солнечной системы коричневого карлика, самого холодного из всех ныне известных. На нем так же холодно, как на Северном полюсе. Об открытии, которое сделал астроном Кевин Луман из Университета штата Пенсильвания, сообщается на официальном сайте космического агентства NASA.

Коричневые карлики – это «неудавшиеся» звезды с небольшой массой, в которых не началась термоядерная реакция. Поэтому они практически не нагреваются и напоминают планеты из класса газовых гигантов, такие как Юпитер. Ранее самыми холодными объектами данного типа считались коричневые карлики комнатной температуры. Однако Луману посчастливилось открыть карлика, на котором стоят морозы от -13 до -48 градусов Цельсия.

Объект, обозначенный аббревиатурой WISE J085510.83-071442.5, был обнаружен при помощи инфракрасного орбитального телескопа WISE. В прошлом году этот же телескоп помог открыть третий по удаленности от Солнечной системы объект – пару коричневых карликов WISE J104915.57-531906, расстояние до которых оценивается в 6,5 световых лет.

Вновь открытый «ледяной» коричневый карлик располагается несколько дальше – в 7,2 световых годах от нас, являясь четвертым по удаленности соседом Солнечной системы. По массе WISE J085510.83-071442.5 всего в 3^{-10} раз превышает Юпитер, что делает его одним из самых легких коричневых карликов. Впрочем, специалисты не исключают, что этот объект может быть и блуждающим газовым гигантом, покинувшим свою планетарную систему.

Ближе, чем упомянутые коричневые карлики, к нам располагаются лишь красный карлик, названный звездой Бернарда в честь астронома, открывшего его в 1916 году, и звездная система Альфа Центавра. Расстояние до них составляет 6,0 и 4,4 световых лет соответственно.

... и родственница Земли

Поиск планет, потенциально пригодных для жизни, является приоритетной задачей астрономов. Такие планеты должны состоять из твердых пород и потому не могут быть, в отличие от газовых гигантов, очень большими. За последние годы специалисты обнаружили несколько планет, похожих по размерам на Землю, однако все они располагаются за пределами зоны обитаемости, то есть на них не может существовать жидкая вода.

Ученым из Исследовательского центра Эймса посчастливилось открыть планету, которая крупнее Земли всего на 10% и при этом находится в зоне обитаемости. Планета, обозначенная аббревиатурой Kepler-186f, удалена от нас всего на 500 световых лет и вращается вокруг красного карлика типа M1, входящего в состав созвездия Лебедь. Рядом с этой звездой расположены еще четыре планеты - все они приближены к красному карлику и потому сильно разогреты.

Планета Kepler-186f вращается несколько поодаль и удалена от звезды на расстояние, примерно равное расстоянию от Солнца до Юпитера. Планета «выдала» себя, на несколько мгновений заслонив диск красного карлика. Дальнейшие ее передвижения отслеживались с помощью двух гавайских телескопов, восьмиметрового Gemini и десятиметрового Keck. Судя по спектру Kepler-186f, на ней почти наверняка имеется атмосфера и жидкая вода.

Напомним, недавно астрономы открыли планету Kepler-37b, которая по размерам едва превышает Луну. Как и Kepler-186f, Kepler-37b является каменистой планетой, однако из-за близости к звезде ее поверхность разогрета до 700 градусов Кельвина, так что жизнь на ней существовать не может.

Подготовил Н. Колесник

СЛОЕНЫЙ ГАНИМЕД



Ганимед является самым большим из пяти планетных спутников, которые имеют скрытый под слоем льда океан. Другие планеты, Европа и Каллисто, являются спутниками Юпитера, а Титан и Энцелад — Сатурна.

Ученые с помощью компьютерного моделирования установили, что на спутнике Юпитера Ганимеде существует несколько океанских слоев, взаимное расположение которых напоминает многослойный бутерброд.

Астрономы показали, что на Ганимеде может существовать несколько слоев разных типов льда (I, II, IV и V). Плотность льда и соленость воды растут с увеличением глубины: легчайший слой льда находится на поверхности спутника, а самая соленая жидкость — внизу многослойного океана. Лед на спутнике находится на низких глубинах под высоким давлением, поэтому он тяжелее и плотнее обычного льда.

В своем исследовании астрономы с помощью лабораторных экспериментов показали, каким образом концентрация соли в воде может оказывать влияние на плотность раствора, и использовали результаты своих опытов для моделирования океана Ганимеда.

По оценкам ученых, воды на Ганимеде в 25 раз больше, чем на Земле, а глубина океана на планете достигает 800 километров. Впервые доказательство существования на Ганимеде океана было получено от зонда «Галилео», который обнаружил на спутнике соленые моря. Для этого зонд измерял магнитное поле и гравитацию спутника.

Как считают астробиологи, такое строение океана на Ганимеде может способствовать возникновению примитивных форм жизни.

СТЕНА ЯПЕТА СЛОЖЕНА ИЗ КОЛЕЦ

Япет, третий по величине спутник Сатурна, — тело довольно большое, около 1500 км. Но в первую очередь астрономы впечатлены его странным горным хребтом, вытянувшимся вдоль экватора. Это самая высокая горная цепь в Солнечной системе: её ширина и высота достигают 20 км, а протяжённость — 1300 км. Для тела в 30 раз легче Луны столь феерическое образование смотрится очень необычно.

Исследователи во главе с Эми Барр из Института изучения Луны и планет попробовали смоделировать структуру горной цепи и её эволюции, основываясь на снимках «Кассини». И сразу же столкнулись с трудностями: скажем, форма здешних пиков очень странна.

Угол естественного откоса, образованный свободной поверхностью рыхлой горной массы, может иметь лишь определённый набор значений, связанных с гравитацией того или иного тела. Если он превышен, рано или поздно часть склона просто сходит вниз в виде оползня. А вот Стена Япета явно об этом не знает: угол естественного откоса там далёк от естественности.

При нормальной геологии цепи пики были бы не такими резкими и отвесными, не имели бы столь вызывающей однородности по крутизне, доходящей (на протяжении 20 км!) до 40°. Авторы исследования убеждены: такие горы не могли возникнуть при помощи нормальной геологической активности.

Что же это тогда? По мнению исследователей, кольцевой горный хребет, опоясывающий Япет, является следствием выпадения на его поверхность материала колец, некогда существовавших вокруг сатурнианской луны.

Другое дело, что кольца могли образоваться только в результате довольно необычного явления — столкновения двух крупных тел поблизости от Япета с их взаимным уничтожением и превращением в гору обломков. Либо при столкновении самого спутника с неким объектом, ныне покинувшим регион.

Событие это должно было произойти не так давно: за миллиарды лет нарушение угла естественного откоса выровняло бы необычные пики Стены Япета.



НИКОЛО ТЕСЛА – МИФЫ И ПРАВДА

Николо Тесла один из людей, чье имя окутано завесой тайны. Хотя его достижения неоспоримы, но мифы вокруг его имени столь многочисленны и фантастичны, что будь они правдой, то Теслу можно было бы назвать величайшим ученым всех времен и народов. На самом деле все несколько прозаичнее

Ранние годы

Семья Николо Теслы жила в селе Смилян в 6 км от города Госпич, главного города исторической провинции Лика, входившей в то время в состав Австро-Венгерской империи. Глава семейства — Милутин служил священником Сремской епархии сербской православной церкви, его жена Георгина Тесла, в девичестве Мандич, была тоже из семьи священников. 28 июня (10 июля) 1856 года в их семье появился четвертый ребенок — Николо.

Первый класс начальной школы Николо закончил в Смилянах. В 1862 году отец получил повышение сана, и семья Теслы переехала в Госпич, где он завершил оставшиеся три класса начальной школы, а затем и трехлетнюю нижнюю реальную гимназию, которую закончил в 1870 году. Осенью того же года Николо поступил в Высшее реальное училище в городе Карловац.

В июле 1873 года Н.Тесла получил аттестат зрелости. Несмотря на наказ отца, Николо вернулся к семье в Госпич, где была эпидемия холеры, и тут же заразился. Вот что рассказывал об этом сам Тесла:

«Во время одного из приступов, когда все думали, что я умираю, в комнату стремительно вошел мой отец, чтобы поддержать меня такими словами: «Ты поправишься». Как сейчас вижу его мертвенно-бледное лицо, когда он пытался ободрить меня тоном,

противоречащим его заверениям. «Может быть, — ответил я — мне и удастся поправиться, если ты позволишь мне изучать инженерное дело». «Ты поступишь в лучшее учебное заведение в Европе», — ответил он торжественно, и я понял, что он это сделает. С моей души спал тяжкий груз».

Выздоровевшего Н.Теслу должны были вскоре призвать на трехлетнюю службу в Австро-Венгерской армии, но родственники сочли его недостаточно здоровым и спрятали в горах. Назад он вернулся лишь в начале лета 1875 года.

В том же году Николо поступил в высшее техническое училище в Граце, где стал изучать электротехнику. Наблюдая за работой машины Грамма на лекциях по электротехнике, Тесла пришел к мысли о несовершенстве машин постоянного тока, однако профессор Яков Пешль подверг его идеи резкой критике, перед всем курсом прочитав лекцию о неосуществимости использования переменного тока в электродвигателях. Это было, пожалуй, его первое, к счастью временное, разочарование, из которого будущий изобретатель вынес урок - не отступать, не смотря на авторитеты.

После окончания училища, Тесла устроился преподавателем в реальную гимназию в Госпиче, ту в которой он учился. Но работа эта не приносила ему ни морального удовлетворения, ни материального достатка. После смерти отца у семьи было мало денег, и только благодаря финансовой помощи от двух своих дядей - Петара и Павла Мандич, молодой Тесла смог в январе 1880 года уехать в Прагу, где поступил на философский факультет Пражского университета. Но там он проучился всего один семестр, так как был вынужден искать работу.

До 1882 года Тесла работал инженером-электриком в правительственной телеграфной компании в Будапеште, которая в то время занималась проведением телефонных линий и строительством центральной телефонной станции. Работа в телеграфной компании была рутинной и не давала Тесле осуществить свои замыслы по созданию электродвигателя переменного тока. Но именно там молодой изобретатель придумал, как можно использовать в электродвигателе явление, позже получившее название вращающегося магнитного поля.

В конце 1882 года он устроился в Континентальную компанию Эдисона в Париже.



Сербия не может похвастаться большим количеством всемирно известных личностей. Но Теслу знают во всём мире

Одной из наиболее крупных работ компании было сооружение электростанции для железнодорожного вокзала в Страсбурге. В начале 1883 года компания направила Николо в Страсбург для решения ряда рабочих проблем, возникших у компании при монтаже осветительного оборудования. В свободное время Тесла работал над изготовлением модели асинхронного электродвигателя, и в 1883 году продемонстрировал работу двигателя в мэрии Страсбурга.

К весне 1884 года работы на страсбургской ж/д станции были закончены, и Тесла вернулся в Париж, ожидая от компании солидной премии. Но компания имела на эти деньги иные виды. Николо со скандалом уволился.

Работа в Нью-Йорке

Решив искать счастья на другом континенте, 6 июля 1884 года Тесла прибыл в Нью-Йорк. Он устроился на работу в компанию Томаса Эдисона в качестве инженера по ремонту электродвигателей и генераторов постоянного тока.

Эдисон довольно холодно воспринимал идеи Теслы и открыто высказывал неодобрение направлению личных изысканий изобретателя. Весной 1885 года Эдисон пообещал Тесле 50 тыс. долларов (по тем временам сумма, примерно эквивалентная 1 млн. современных долларов), если у него получится конструктивно улучшить электрические машины постоянного тока, придуманные Эдисоном. Николо активно взялся за работу и вскоре представил свои разра-



Единица измерения индукции магнитного поля названа в честь изобретателя Николо Теслы. В Международную систему единиц (СИ) Тесла введён решением XI Генеральной конференцией по мерам и весам в 1960 году одновременно с принятием СИ в целом. На фото живая лягушка левитирует в магнитном поле 16 Тесла

ботки. Одобрив все усовершенствования, в ответ на вопрос о вознаграждении Эдисон отказал Тесле, заметив, что эмигрант пока плохо понимает американский юмор. Оскорбленный Тесла немедленно уволился.

За время работы у Эдисона, Тесла приобрел известность в деловых кругах. Узнав о его увольнении, группа электротехников предложила ему организовать свою компанию, связанную с вопросами электрического освещения. Проекты Теслы по использованию переменного тока их не воодушевили, и тогда они изменили первоначальный план, ограничившись лишь предложением разработать проект дуговой лампы для уличного освещения. Через год проект был готов. Вместо денег предприниматели предложили изобретателю часть акций компании, созданной для эксплуатации новой лампы. Такой вариант не устроил изобретателя.

С осени 1886 года и до весны Николо Тесла вынужден был перебиваться на подсобных работах. Он занимался рытьем канав, спал, где придется, и ел, что найдет. В этот период он подружился с находившимся в подобном же положении инженером Брауном, который смог уговорить нескольких своих знакомых оказать небольшую финансовую поддержку Тесле. В апреле 1887 года созданная на эти деньги «Tesla Arc Light Company» начала заниматься обустройством уличного освещения новыми дуговыми лампами. Вскоре перспективность компании была доказана большими заказами из многих городов США.

Война токов

Под офис своей компании в Нью-Йорке Тесла снял дом на Пятой авеню неподалеку от здания, занимаемого компанией Эдисона. Между двумя фирмами развязалась острая конкурентная борьба за использование постоянного или переменного токов. Это противостояние вошло в историю под названием «Война токов». Если бы победил Эдисон, то возможно в наших розетка и поныне была бы полярность: плюс, минус и ноль, а штепселя соответственно имели бы три контакта.

Ещё в 1880 году Эдисон запатентовал всю систему производства и распространения электроэнергии в 110 вольт. Одновременно был продемонстрирован невиданный доселе срок жизни лампочки — 1200 часов. Именно тогда Эдисон сказал: «Мы сделаем электрическое освещение настолько дешевым, что только богачи будут жечь свечи».

Но идея Эдисона имела существенный недостаток. Суть проблемы в том, что при передаче электроэнергии на большие расстояния растет электрическое сопротивление проводов. При создании электрической линии, рассчитанной на передачу определенной мощности, существенно снизить потери можно только снижая сопротивление (делая провода толще) или повышая напряжение (понижая, тем самым, силу тока). Чтобы вчетверо снизить потери, приходится либо вчетверо снижать сопротивление, либо вдвое повышать напряжение. Таким образом, передача энергии на большие расстояния возможна только при использовании высокого напряжения.

Поскольку эффективных способов изменять напряжение постоянного тока на тот момент времени не существовало, в электростанциях постоянного тока Эдисона использовалось напряжение, близкое к потребительскому — от 100 до 200 вольт. Такие электростанции не позволяли передавать потребителю большие мощности. В результате, эффективно использовать генерируемую электрическую энергию могли

потребители, расположенные на расстоянии, не превышающем порядка 1,5 км от электростанции. Преодолеть это ограничение можно было сложными и дорогими мерами: использованием толстых проводов или строительством целой сети местных электростанций. Другими словами, подход Эдисона не позволял построить мощную электростанцию, снабжающую целый регион, равно как и построить ГЭС в подходящем для этого месте.

Тесла был сторонником использования переменного тока. Выгода очевидна - напряжение переменного тока легко изменяется с помощью трансформаторов. Это дает возможность, как передавать ток по магистральным линиям на большие расстояния (сотни километров), так и строить сеть высоковольтных линий меньшего напряжения для поставки энергии на трансформаторные подстанции, а затем и потребителям. По этой причине переменный ток более универсален для решения производственных и бытовых задач.

Первое время распространению переменного тока мешало отсутствие моторов и счетчиков. Но в 1882 году Тесла изобретает многофазный электромотор, а в 1888 году появляется первый счетчик переменного тока.

Электроснабжение постоянным током неохотно сдавало свои позиции. Например, Хельсинки окончательно перешел на переменный ток только в 1940-х годах, Стокгольм в 1960-х. В США вплоть до конца 1990-х годов существовало 4,6 тыс. разрозненных потребителей постоянного тока.

В наши дни постоянный ток используется в основном для тягловых двигателей - трамваев, электропоездов метро и железных дорог. Вызвано это тем, что такой подход упрощает возврат энергии в сеть сгенерированной при торможении.

Творческий взлёт

В июле 1888 года известный американский промышленник Джордж Вестингауз выкупил у Теслы более 40 патентов, заплатив в среднем по 25 тысяч долларов за каждый. Вестингауз также пригласил изобретателя на должность консультанта на заводах в Питсбурге, где разрабатывались промышленные образцы машин переменного тока. Работа не принесла изобретателю удовлетворения. Несмотря на уговоры Вестингауза, через год Тесла вернулся в свою лабораторию в Нью-Йорке.



Портрет Николо Теслы на денежных купюрах

В 1888—1895 годах Тесла занимался исследованиями магнитных полей и высоких частот в своей лаборатории. Эти годы были наиболее плодотворными: он получил множество патентов.

В те годы Тесла одним из первых запатентовал способ надежного получения токов, которые могут быть использованы в радиосвязи. Был запатентован «Метод управления дуговыми лампами», в котором генератор переменного тока производил высокочастотные (по меркам того времени) колебания тока порядка 10000 Гц. Инновацией стал метод подавления звука, производимого дуговой лампой под воздействием переменного или пульсирующего тока, для чего Тесла придумал использовать частоты, находящиеся за рамками восприятия человеческого слуха. В 1891 году на публичной лекции Тесла описал и продемонстрировал принципы радиосвязи. В 1893 году вплотную занялся вопросами беспроволочной связи и изобрел мачтовую антенну.

В мае 1899 года по приглашению местной электрической компании Тесла переехал в



Башня проекта «Ворденклиф»





Разряд катушки Тесла завораживающе красив

курортный городок Колорадо Спрингс в штате Колорадо. Городок располагался на обширном плато на высоте 2000 м. Сильные грозы были нередки в этих местах.

В Колорадо Спрингс Тесла организовал небольшую лабораторию. Спонсором на этот раз был владелец отеля «Уолдорф-Астория», выделивший на исследования 30000 долларов. Для изучения гроз Тесла сконструировал специальное устройство, представляющее собой трансформатор, один конец первичной обмотки которого был заземлен, а второй соединялся с металлическим шаром на выдвигающемся вверх стержне. Ко вторичной обмотке подключалось чувствительное самонастраивающееся устройство, соединенное с записывающим прибором. Это устройство позволило Николо Тесле изучать изменения потенциала Земли, в том числе и эффект стоячих электромагнитных волн, вызванный грозовыми разрядами в земной атмосфере (через пять с лишним десятилетий этот эффект был подробно исследован и позднее стал известен как «Резонанс Шумана»). Наблюдения навели изобретателя на мысль о возможности передачи электроэнергии без проводов на большие расстояния.

Проект «Ворденклиф»

В 60 км севернее Нью-Йорка на острове Лонг-Айленд Николо Тесла приобрел участок земли. Участок площадью 81 гектар находился на значительном удалении от поселений. Здесь Тесла планировал построить свою лабораторию. По его заказу архитектором В. Гроу был разработан проект радиостанции — 47-метровой деревянной каркасной башни с медным полушарием наверху. С трудом удалось найти строительную компанию, взявшуюся за реализацию столь сложного проекта.

Изготовление необходимого оборудования затянулось, поскольку финансировавший его промышленник Джон Пирпонт Морган разорвал контракт после того, как узнал, что вместо практических целей по развитию электрического освещения Тесла планирует заниматься исследованиями беспроводной передачи электричества. Узнав о прекращении Морганом финансирования проекта изобретателя, другие промышленники также не захотели иметь с ним дела. Тесла вынужден был прекратить строительство, закрыть лабораторию и распустить штат сотрудников. Расплачиваясь с кредиторами, Николо продал земельный участок. Башня оказалась заброшенной и простояла до 1917 года, когда федеральные власти заподозрили, что немецкие шпионы используют ее в своих целях. Недостроенный объект взорвали.

Последние годы жизни

Летом 1914 года Сербия оказалась в центре событий, повлекших начало Первой миро-

вой войны. Оставаясь в Америке, Тесла принимал участие в сборе средств для сербской армии. Тогда же он начинает задумываться о создании супероружия: «Придет время, когда какой-нибудь научный гений придумает машину, способную одним действием уничтожить одну или несколько армий». Однако придумать такую машину Тесле было не суждено. Может и к лучшему...

Находясь уже в преклонном возрасте, Тесла попал под машину и получил перелом ребер. Болезнь вызвала острое воспаление легких, перешедшее в хроническую форму, приковавшую его к постели.

Умер он в ночь с 7 на 8 января 1943 года. Тесла всегда требовал, чтобы ему не мешали, на дверях его гостиничного номера в Нью-Йорке даже висела специальная табличка. Поэтому тело было обнаружено горничной и директором отеля «Нью-Йоркер» лишь спустя 2 дня после смерти.

Существует неподтвержденная документально легенда, что после смерти Теслы спецотдел ФБР изъял все бумаги, найденные в номере изобретателя, и засекретил их.

12 января тело кремировали, и урну с прахом установили на Фэрнклиффском кладбище в Нью-Йорке. Позже она была перенесена в Музей Николо Теслы в Белграде.



Электромобиль Tesla Roadster способен разгоняться до 100 км/ч менее чем за 4 секунды. Максимальная скорость принудительно ограничена 201,1 км/ч. Заряда литий-ионных батарей хватает на 300–400 км. Полная зарядка аккумуляторов занимает 3,5 часа. Стоимость базовой модели — 109 000 долларов

Катушка Тесла

Особое место в истории жизни и открытий Николо Теслы занимает знаменитая катушка, названная его именем.

Она представляет собой два настроенных на одинаковую частоту колебательных контура с магнитной связью между индуктивностями. В результате генерирует очень высокое напряжение, проявляющееся в виде красивых искр. Несмотря на угрожающий внешний вид, разряды от катушки Тесла относительно безопасны. При определённых условиях их можно ловить пальцами.

Фотографии работающих катушек сказочно завораживают, присутствующие зрители часто аплодируют. Но разглядывая фотографии, нужно понимать, что самые красочные из них получены с очень большой выдержкой и в действительности яркость разрядов намного меньше.

Красота явления неоспорима, но зачем все это? Как это можно применить в жизни?

К сожалению, при ближайшем рассмотрении оказывается, что искры можно ловить руками, поджигать газоразрядные лампы, выводить из строя оказавшуюся поблизости электронную аппаратуру и еще несколько применений аналогичной полезности.

Красивый девайс на поверку оказывается практически бесполезной игрушкой. Можно смело сказать – если бы не красочность описываемого явления, имя Николо Тесла не получило бы такой известности, и мистики вокруг него было бы значительно меньше.

Мифы вокруг Теслы

Ореол, окружающий личность и открытия Теслы, способствовал распространению всевозможных утверждений, носящих мифический и полумифический характер. Подобные утверждения не поддаются проверке по причине отсутствия документов, что не мешает, однако, приписывать Тесле пророческие предсказания и несуществующие открытия.

Говорят однажды, провожая друзей после вечеринки, он уговорил их не садиться в подходивший поезд и этим спас им жизнь — поезд действительно сошел с рельсов, и многие пассажиры погибли или получили увечья. Что поделать, большинство населения составляют эзотерики, мистификаторы и прочие экстрасенсы, мечтающие о чуде. Поэтому-то на Теслу и

были навешаны фантастические открытия, включая НЛО, якобы демонстрировавшееся Герману Герингу. Вот некоторые из таких «открытий»:

Якобы Тесла заявлял о создании им системы энергетической защиты, а также о создании нового типа оружия - «луча смерти». Эту теорию о смертельном оружии удачно обыграл советский писатель Алексей Толстой в своем фантастическом романе «Гиперболоид инженера Гарина».

Недавно возникла гипотеза о причастности опытов Теслы к тунгусскому явлению. Мистики утверждают, что взрыв произошел из-за Николо Теслы, испытывавшего устройство по переносу энергии.

Слухи о разрушительном оружии родились не на пустом месте. Однажды Тесла проводил серию экспериментов, изучая процессы автоколебаний. И вдруг затряслись столы и шкафы в лаборатории. Потом зазвенели стекла в окнах... Вибрировали здания, сыпались из окон стекла, лопались газовые и отопительные трубы, водопроводы - это было землетрясение. Позже молва приписала причину возникновения толчков эксперименту, проводимому Николо.

Широкую известность получил т.н. филадельфийский эксперимент. Это мифический опыт по телепортации, предположительно проведенный ВМС США 28 октября 1943 года, во время которого якобы исчез, а затем мгновенно переместился в пространстве на несколько десятков километров эсминец «Элдридж» с командой на борту.

В легенде утверждается, что были сгенерированы мощные электромагнитные поля, которые вызвали огибание эсминца световыми и радиоволнами. При исчезновении эсминца наблюдался зеленоватый туман. Часть экипажа вернулась назад невредимой, а часть в буквальном смысле срослась с конструкцией корабля, некоторые умерли от ожогов и сошли с ума от страха.

Тесле также приписывается беспроводная передача энергии, автомобиль с безтопливным двигателем, работающим на «Мировом Эфире», и метод создания шаровых молний.

Действительно ли Тесла додумался до хотя бы части того, что было ему приписано, или хитро блефовал — останется тайной. Во всяком случае, эти слухи не мешали, а, возможно, и помогали ему продавать свои патенты за порой фантастические суммы.

В наши дни фамилия сербского ученого получила очень широкое распространение. Его именем называют музыкальные группы и песни. О нем снимают целые фильмы и пишут книги. В компьютерных играх его имя носят персонажи и военная техника.

В последнее время известность получили электромобили под торговой маркой «Тесла», к которым сам изобретатель не имеет никакого отношения.

Став торговой маркой, Тесла увековечил свои реальные заслуги и укрепил порожденные им мифы.

Александр Косов

ЗАДАЧКИ С ПОДВОХОМ

1. В больнице

Кирилл провел три дня в больнице. Он не был болен и не получил травму, но во время выписки его пришлось нести.

Почему?

2. Спор

В компании друзей, одному пришло в голову предложить им спор:

- Я сейчас поставлю бутылку посреди комнаты и вползу в нее.

И ему это удалось... он выиграл. Как он это сделал?

3. Турнир

Перед началом небольшого международного футбольного турнира один человек заключил пари, что ни один футболист не забьет ни одного мяча и сумел выиграть этот спор.

Догадайтесь, почему.

4. Карандаш

Карандаш положили на пол и попросили нескольких человек перепрыгнуть его. Но никто не смог этого сделать.

Почему?

МИФИЧЕСКАЯ УНИКАЛЬНОСТЬ СТРАДИВАРИ

Считается, что скрипки Антонио Страдивари, итальянского мастера XVII века, обладают непревзойденным звучанием, с которым не могут сравниться скрипки современных мастеров. Всего до наших дней дошло около 600 инструментов Страдивари, цена каждой такой скрипки составляет несколько миллионов долларов.

Не смотря на столь приличную цену, все заявления об уникальности скрипок Страдивари строятся на субъективных оценках. Французские ученые из Университета Пьера и Марии Кюри решили взглянуть на «секрет Страдивари» с научной точки зрения. Для этого они провели эксперимент с участием 10 скрипачей мирового уровня, лауреатов первых премий крупнейших международных скрипичных конкурсов - имени Чайковского, имени Паганини и имени Сибелиуса.

Испытания проходили в большом концертном зале и в комнате для репетиций. Музыкантам предложили протестировать 12 скрипок - шесть высококачественных новых и шесть старинных, изготовленных три столетия назад. Из них пять вышли из рук Страдивари. Чтобы скрипачи по внешнему виду не могли отличить современные инструменты от старинных, на них надели темные очки, а свет в помещении притушили. В общей сложности каждый музыкант тестировал инструменты около 2,5 часов.

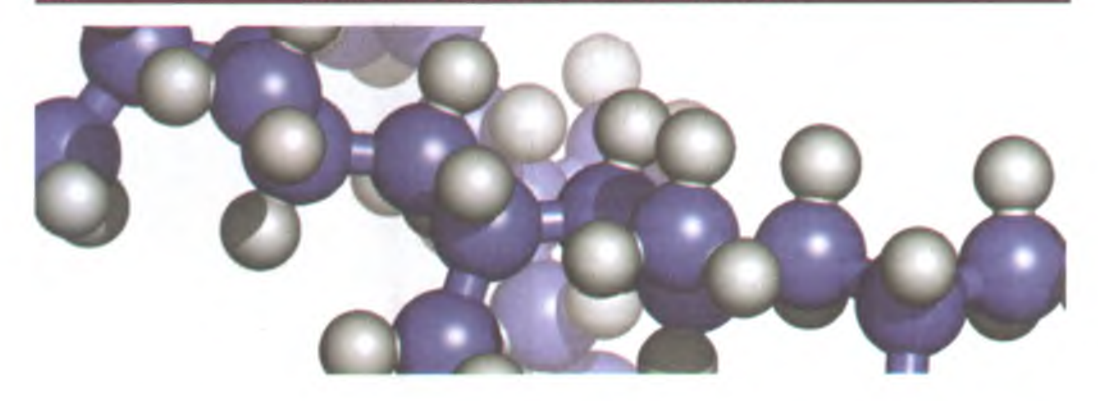


Скрипка Страдивари из собрания Мадридского королевского дворца

Исследователи каждый раз просили музыкантов определить, на каком из инструментов они играли - на скрипке Страдивари или на обычной скрипке. Правильный ответ скрипачи дали в 31 случае, а неправильный - в 33. Это значит, что свой ответ они давали фактически наугад, следовательно, по звучанию скрипки Страдивари ничем не выделяются. Более того, когда солистов попросили выбрать из предложенных инструментов тот, с которым бы они предпочли отправиться в концертный тур - 6 из 10 музыкантов выбрали современные скрипки.

По мнению авторов статьи, исследование доказывает - ажиотаж вокруг скрипок Страдивари носит искусственный и субъективный характер.

Подготовил М. Стеценко



КАК ДЕЛАЮТ ПЛАСТМАССУ?

Пластмассы - это искусственные полимеры. Назвали их так потому, что это пластичные материалы: при нагревании или под давлением они расплавляются и поддаются формовке, а после охлаждения или отвердения сохраняют свою форму. Структурными единицами пластмасс являются молекулы, которые выделяют из нефти, угля или природного газа

История

История пластмасс началась в 1855 году, благодаря труду английского металлурга и изобретателя Александра Паркса. Он назвал первую пластмассу паркезин и впервые представил широкой публике на Большой Международной выставке в Лондоне в 1862 году.

Паркезин был сделан из целлюлозы, обработанной азотной кислотой и растворителем. В то время его часто называли искусственной слоновой костью. Через четыре года поле презентации Паркс создал фирму Parkesine Company для массового производства материала. Однако в 1868 году компания разорилась из-за плохого качества продукции, так как Паркс пытался сократить расходы на производство. Преемником паркезина стал ксилонит, производимый компанией Даниэля Спилла, бывшего сотрудника Паркса, и целлулоид, производимый Джоном Весли Хайатом.

Расцвет пластмассового бизнеса пришелся на середину 20 века, и в наши дни сложно представить себе наш мир без этого материала. Попробуйте обойтись без пластмасс и вы увидите, что сделать это в условиях современного общества практически неневозможно. Оконные рамы и пуговицы, автомобильные бампера и пластиковые стаканчики, мобильные телефоны и очки, авторучки и кредитные карты. Воистину, как поет группа «Сплин», "все на свете из пластмассы, и вокруг пластмассовая жизнь".

Получение

Как было уже сказано, первая пластмасса была получена из целлюлозы (основной компонент клеточных стенок растений). Но в наши дни распространено производство синтетических пластмасс. Этот технологический процесс основан на реакциях полимеризации веществ, выделяемых из угля, нефти или природного газа. Сложно себе представить, как из неосязаемого газа химики получают твердые предметы, однако так оно есть на самом деле. Постараемся дать краткое описание этого процесса.

В процессе переработки нефти полученные газовые смеси делят на несколько фракций. Т.н. «сухой газ» идет на ТЭЦ и газовые плиты наших квартир, а оставшаяся часть, обогащенная до широкого спектра углеводородов, идет в дальнейшую переработку.

На следующем этапе эту смесь углеводородов разделяют при помощи нагрева. Ведь каждое вещество имеет свою температуру кипения, и при нагреве этой смеси разные фракции поочередно испаряются. Так получают пропан, бутан, изобутан, пентан и другие. Поскольку все эти вещества находятся в газообразном состоянии, то для дальнейшей переработки их превращают в жидкость.

Небольшая часть, например, пропан-бутанная смесь используется как топливо для автомобилей или для отопления домов. Другая часть газов направляется на нефтехимические производства, где их подвергают процессу, называющемуся пиролиз (от греч. огонь+распад). По сути это печь, где под высоким давлением и при высокой температуре молекулы газов разрушаются до состояния простых молекул, называемых мономерами. Самыми важными из продуктов пиролиза являются молекулы этилена и пропилена. Эти бесцветные газы главное сырье для всех синтетических материалов.

На завершающем этапе этилен и пропилен поступают на полимерное производство, где под воздействием специальных веществ-катализаторов маленькие молекулы мономеров собираются в длинные цепочки полимеров, состоящих из тысяч или даже миллионов элементов. Изгибаясь, длинные молекулярные цепи придают пластмассам гибкость. Если же молекулы пересекаются друг с другом и не изгибаются, это придает пластмассам жесткость и твердость.



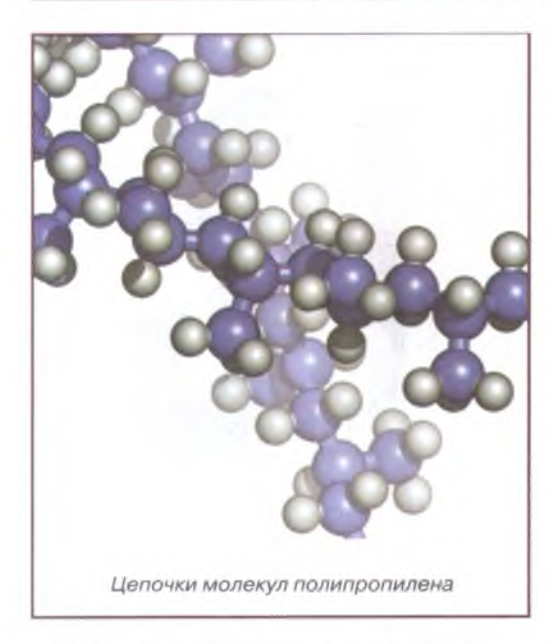
Чего только не делают из пластмасс

Наиболее распространенные типы пластмасс это полиэтилен, нейлон, поливинил, кевлар, фиберглас, акрил, полистирол.

Существуют разные типы пластических масс в зависимости от природы полимера и характера производства. Если связь между макромолекулами осуществляется с помощью слабых сил Ван-Дер-Ваальса, они называются термопласты, если с помощью химических связей — реактопласты. К линейным полимерам относится, например, целлюлоза, к разветвленным, например, амилопектин, есть полимеры со сложными пространственными трехмерными структурами.

Пластмассы характеризуются малой плотностью (0,85—1,8 г/см^3), чрезвычайно низкими электрической и тепловой проводимостями, не очень большой механической прочностью. При нагревании (часто с предварительным размягчением) они разлагаются. Не чувствительны к влажности, устойчивы к действию сильных кислот и оснований, отношение к органическим растворителям различное (в зависимости от химической природы полимера).

Благодаря своим ценным свойствам полимеры применяются в машиностроении, текстильной промышленности, сельском хозяйстве и медицине, автомобиле- и судостроении, авиастроении, в быту (текстильные и кожевенные изделия, посуда, клей и лаки, украшения и другие предметы). На основании высокомолекулярных соединений изготовляют резины, волокна, пленки и лакокрасочные покрытия.



Цепочки молекул полипропилена

Пластиковые отходы и их переработка

Хотя пластик является довольно инертным материалом, его отходы представляют серьезную экологическую проблему. Даже в самых глухих и заброшенных местах всегда можно увидеть остатки полиэтиленовых пакетов и выброшенные пластиковые бутылки.

Скопления отходов из пластмасс есть даже в Мировом океане, где под воздействием течений образуются мусорные пятна. На данный момент известны пять больших скоплений мусорных пятен — по два в Тихом и Атлантическом океанах, и одно — в Индийском океане. Данные мусорные скопления в основном состоят из пластиковых отходов, образующихся в результате сбросов из густонаселенных прибрежных зон. Пластиковый мусор опасен тем, что морские животные, зачастую, могут не различать пластиковые частицы, плавающие по поверхности, путая их с пищей, и отходы, попадая им в желудок, часто становятся причиной летальных исходов.

Помимо прямого причинения вреда животным, плавающие отходы могут впитывать из воды органические загрязнители, включая ПХБ (полихлорированные бифенилы), ДДТ (дихлордифенилтрихлорметилметан) и ПАУ (полиароматические углеводороды). Некоторые из этих веществ не только токсичны — их структура сходна с гормоном эстрадиолом, что приводит к гормональному сбою у животного.

В наши дни все большее и большее распространение получает переработка пластиковых отходов. Во дворах устанавливаются специальные контейнеры. Но то, насколько чисты от пластика будут наши улицы, зависит не только от властей, но и от каждого из нас, от нашей культуры и бережного отношения к природе. Пластиковые отходы надо подвергать переработке не только из природно-эстетических соображений. При сжигании пластика выделяются токсичные вещества, а сам он полностью разлагается только за 100—200 лет. Поэтому иного пути борьбы с отходами кроме переработки - нет.

Система маркировки пластика

Для обеспечения утилизации одноразовых предметов в 1988 году Международным Обществом Пластмассовой Промышленности была разработана система маркировки для всех видов пластика и идентификационные коды. На каждом изделии из пластмассы производитель обязан указать материал, из которого она сделана. Подавляющее число производителей честно ставят маркировку. Если маркировки нет, то это неспроста и следует полагать, что материал может быть опасен для здоровья.

Маркировка состоит из 3-х стрелок в форме треугольника, внутри которых находится число, обозначающее тип пластика, иногда внизу наносят буквенные символы. Некоторые производители ставят дополнительные маркировки, например, такую:



Эта маркировка означает, что данный пластик безопасен для пищевого применения. Впрочем, она не обязательна и без нее можно вполне обойтись. Важнее всего запомнить, что обозначают цифры, но сначала небольшая справка по некоторым опасным веществам, содержащимся в пластиках:

1. Фталаты – соли и эфиры фталевой (ортофталевой) кислоты. Токсичны, способны вызывать серьезные болезни нервной и сердечно-сосудистой системы. Есть основания считать, что фталаты могут вызывать рак. Запрещены в Европе и США для изготовления детских игрушек.

2. Формальдегиды – метаналь или муравьиный альдегид. Токсичны, поражают нервную и дыхательную систему, негативно действуют на половую систему и способны вызывать генетические нарушения у потомства. Канцерогенны.

3. Стиролы – фенилэтилен, винилбензол. Слаботоксичны, поражают слизистые оболочки. Обладают канцерогенными свойствами, могут выступать как химический эстроген, что отрицательно сказывается на репродуктивных функциях.

4. Винилхлорид – органическое вещество, являющееся простейшей производной этилена. Токсичен, поражает центральную нервную систему, костную систему, мозг, сердце, печень, вызывает системные поражения соединительной ткани, негативно влияет на иммунную систему. Оказывает канцерогенное, мутагенное и тератогенное (вызывает пороки развития у эмбрионов) действие.

5. Бисфенол А – дифинилпропан. Обладает схожестью с эстрогенами, вызывает болезни мозга, нарушает работу репродуктивной системы, вызывает онкологические заболевания, приводит к мужскому и женскому бесплодию, угнетает функции эндокринной системы, приводит к нарушению развития головного мозга у детей, развитию сердечно-сосудистых патологий.

Все эти вещества являются вспомогательными, они содержатся в том или ином типе пластмассы и благодаря им достигаются нужные потребительские свойства (эластичность, твердость, термостойкость и т.д.). Сама пластмасса спокойно пройдет через желудочно-кишечный тракт, не причинив вреда, а вот вспомогательные вещества опасны.

Всего существует 8 видов маркировок пластмасс:



Номер 1 - полиэтилентерефталат. Буквенная маркировка PETE или PET.

Дешевый, благодаря чему встречается практически повсеместно. В нем продаются большинство безалкогольных напитков, растительных масел, кетчупов, специй, косметических средств

Подходит только для однократного применения. При повторном применении могут выделяться фталаты.



Пластмассу производят в виде гранул из которых потом отливают готовые изделия



Номер 2 – полиэтилен высокой плотности. Буквенная маркировка HDPE или PE HD.

Дешевый, легкий, устойчивый к температурным воздействиям (диапазон от -80 до +110 градусов С). Из него изготавливается одноразовая посуда, контейнеры для пищевых продуктов, бутылки для косметических средств, фасовочные пакеты, сумки, игрушки.

Считается относительно безопасным, хотя из него может выделяться формальдегид.



Номер 3 – поливинилхлорид. Буквенная маркировка PVC или V.

Это тот самый ПВХ, из которого делают оконные профили, элементы мебели, пленки для натяжных потолков, трубы, скатерти, занавески, напольные покрытия, тара для технических жидкостей.

Запрещен для пищевого применения. В нем содержатся бисфенол А, винилхлорид, фталаты, а также могут содержаться ртуть и/или кадмий. Оконные профили или мебель могут выделять вредные вещества при нагреве и, особенно, в первое время эксплуатации.



Номер 4 – полиэтилен низкой плотности. Буквенная маркировка LDPE или PEBD.

Дешевый и распространенный материал, из которого



«Пластмассовая жизнь»

изготавливают большинство пакетов, мусорных мешков, компакт-дисков, линолеумов, труб.

Относительно безопасен для пищевого применения, в редких случаях может выделять формальдегид. Полиэтиленовые пакеты не столь опасны для здоровья человека, сколь опасны для экологии планеты.



Номер 5 – полипропилен. Буквенная маркировка PP.

Прочный и термостойкий пластик, из которого изготавливаются пищевые контейнеры, пластиковые стаканчики, упаковки для продуктов питания, шприцы, игрушки, автомобильные бамперы и внутренняя отделка автомобилей.

Довольно безопасен, но при сильном нагревании может выделять формальдегид.



Номер 6 – полистирол. Буквенная маркировка PS.

Дешевый и простой в производстве пластик, из которого сделана почти вся одноразовая посуда, стаканчики для йогурта, лоточки под мясо, фрукты и овощи, контейнеры для еды, игрушки, сэндвич панели, теплоизоляционные плиты.

Может выделять стирол, поэтому одноразовая посуда и называется одноразовой.

Номер 7 – поликарбонат, полиамид и другие виды пластмасс. Буквенная маркировка O или OTHER.



В данную группу входят пластмассы, не получившие отдельный номер. Из них изготавливаются бутылочки для детей, игрушки, бутылки для воды, упаковки.

Содержат Бисфенол А, точнее некоторые из них содержат, а некоторые пластмассы из этой группы, наоборот, отличаются повышенной экологической чистотой.



Номер 8 - акрилонитрилбутадиенстирол,— ударопрочная техническая термопластическая смола на основе сополимера акрилонитрила с бутадиеном и стиролом.

Из него изготавливают корпуса мониторов и телевизоров, кофеварки, мобильные телефоны, корпуса электроинструментов.

Реальная опасность, которую может представлять АБС-пластик для человека, может возникнуть только в случаях нагрева и использования для горячей пищи.

Человечество так сильно стало зависимо от пластмасс, что отказаться от их применения хотя бы в пищевой промышленности практически невозможно. Это не значит, что от пластика нужно теперь шарахаться, просто подходить к его использованию нужно с умом.

Проведите ревизию пластмассовых контейнеров и избавьтесь от всех, кроме изделий из полипропилена (цифра 5 или маркировка PP), а еще лучше - отдайте предпочтение изделиям из стекла, дерева, металла.

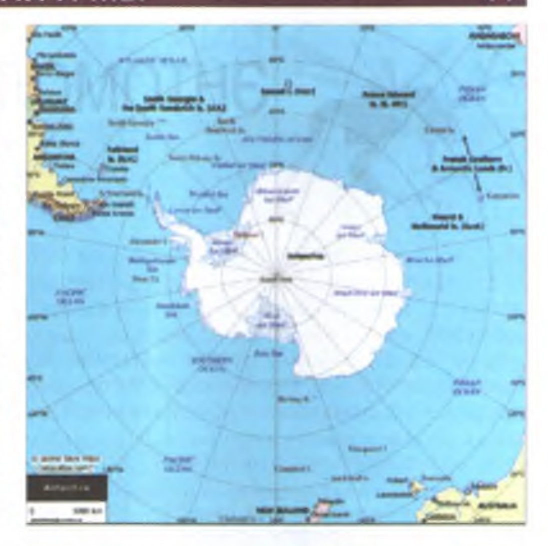
Если сделали ремонт с применением изделий из пластмассы, то квартиру нужно тщательно проветривать на протяжении по крайней мере нескольких недель.

Покупая очередное изделие из пластмассы, возьмите за правило понюхать его. Это просто и займет буквально секунду, которой будет достаточно для того, чтобы уловить неприятный запах. Его отсутствие не означает безопасность, но если он есть, то от покупки даже простой расчески для волос следует отказаться.

Эти несколько простых правил помогут вам сохранить здоровье.

Игорь Остин

АНТАРКТИКА ВСЕ ВЫШЕ



Геологи установили, что земная поверхность в районе Антарктического полуострова вздымается с беспрецедентной скоростью. Всему виной - таяние ледников, которые ранее тормозили этот процесс. Об этом говорится в статье британских ученых из Университета Ньюкасла, опубликованной в журнале Earth and Planetary Science Letters.

Специалистам давно известно, что земная кора в Антарктике постоянно поднимается. Ученые традиционно объясняют этот феномен таянием ледников - в свое время они сдавили кору, а когда многокилометровый слой льда истончился, земная поверхность стала распрямляться подобно пружинному матрасу, с которого убрали тяжелый груз.

Авторы статьи показали, что в некоторых частях Антарктики идут другие процессы. С помощью семи станций GPS, размещенных на территории Антарктического полуострова (самая северная часть Антарктики, выступающая на 1300 километров), геологи установили: ежегодно поверхность полуострова поднимается на 15 миллиметров.

Эта скорость беспрецедентна для данного региона и не может быть объяснена сдавливанием и последующим распрямлением коры. Как считают исследователи, вязкость верхних слоев мантии под Антарктическим полуостровом примерно в 10 раз ниже, чем считалось ранее. Из-за повышенной текучести мантии кора «вспучивалась» сама по себе - ледники лишь тормозили процесс.

Когда предохранитель в виде ледовой подушки был убран, поднятие коры резко ускорилось, что можно сравнить с пенящейся бутылкой шампанского, лишившейся пробки. «Случилось что-то невероятное - то, что обычно наблюдается в течение многих тысячелетий, мы увидели за десятилетие», - пояснила Грейс Нилд, соавтор статьи.

ОКЕАН НАСТУПАЕТ

Ученые НАСА и Калифорнийского университета в Ирвине установили, что таяние ледников в Антарктиде может привести к повышению уровня Мирового океана на 4,5 метра. К такому выводу авторы исследования пришли в результате 40 лет наблюдений Западной Антарктиды в районе моря Амундсена. Полученные данные опубликованы в Geophysical Research Letters.

По словам специалистов, процесс таяния ледников уже начался, он необратим и будет происходить в течение нескольких столетий. Исследователи обнаружили, что ледники тают значительно быстрее, чем ожидалось, и будут основным источником повышения уровня воды в ближайшие десятилетия.

Основными причинами таяния льдов в Западной Антарктиде является глобальное потепление и озоновая дыра. Эти факторы вызвали изменения направления антарктических ветров, что привело к повышению температуры. В своем исследовании ученые изучили динамику таяния ледников. Для этого авторы использовали материалы полевых наблюдений и данные, полученные с самолетов и спутников.

Ученые НАСА в дальнейшем планируют продолжить исследования изменений планеты, в том числе и климата в целом, используя высокоточные приборы на спутниках, зондах и полевых станциях.

Подготовил К. Савинов



ЭНТОМОЛОГ РАЗВЕНЧИВАЕТ ФИЛЬМЫ УЖАСОВ

Вот уже тридцать лет глава энтомологического факультета Иллинойского университета Мэй Беренбаум проводит кинофестиваль «Боязнь насекомых», пытаясь избавить публику от стереотипов, касающихся наших маленьких шестиногих друзей. Она внимательно смотрит кинокартины, посвященные насекомым, а потом обсуждает с собравшимися биологические нелепости, на которые не скупятся сценаристы и режиссеры. Вот некоторые из них.

«Смокинг» (2002)

Очередной злодей решил отравить всю питьевую воду мира особой бактерией, которая вызывает обезвоживание организма. Бактерию разносят водомерки — насекомые из подотряда клопов, которые умеют скользить по водной глади.

Почему насекомые должны слушаться злодея? Потому что он держит в плену их королеву, а они последуют за ней куда угодно.

Ляп фильма заключается в том, что у водомерок нет королевы. В семействе Gerridae насчитывается около 500 видов, и ни один из них не обладает столь сложной социальной структурой.

«Мутанты» (1997)

Ученые создают насекомое-гибрид, генетически запрограммированное на уничтожение тараканов, распространяющих по Нью-Йорку некое странное заболевание. Но эволюция лабораторного существа выходит из-под контроля, и оно начинает нападать на людей, имитируя облик двухметрового человека.

Превращение насекомых в огромных монстров не предусмотрено физиологией насекомых, само тело не предназначено для больших размеров, так как у них нет легких, и это ограничивает их габариты.

«Москиты» (1995)

Где-то на просторах Мичигана терпит крушение корабль инопланетян. Местные комары-гурманы, полакомившись инопланетятинкой, превращаются в полутораметровых монстров, которым срочно требуется кровь ничего не подозревающих туристов.

Какие же питательные вещества, которые могут содержаться в крови, способны вызвать экспоненциальное увеличение размеров организма? Г-же Беренбаум такие чудеса неведомы.

«Пчелы» (1978)

На человечество нападет новый вид пчел-убийц. Исследователи создают систему для передачи сообщений пчелам, которые оказываются сверхумными существами со своей собственной теорией о том, какую роль человечество играет в природе.

Пчелы действительно общаются друг с другом, но вряд ли можно сказать, что они разговаривают словами и предложениями, которые поддаются переводу на человеческий язык.

«Монстр из Зеленого Ада» (1957)

В результате воздействия на ос космического излучения те превращаются в гигантские машины для убийства.

Г-же Беренбаум очень понравилось, с какой любовью к деталям изготовлены куклы, изображающие чудовищ. Не забыты даже фасеточные глаза. Правда глаза эти вращаются в глазницах.

«Начало конца» (1957)

В захолустье штата Иллинойс сотрудники Министерства сельского хозяйства США проводят эксперименты по облучению продуктов питания. К неведомой пище получают доступ кузнечики, которые немедленно вырастают до огромных размеров.

Ситуацию разрешает главный герой, передающий кузнечикам сигналы на определенной частоте, увлекающей их в озеро.

Ересь в том, что генетические мутации, вызываемые радиацией, редко и незначительно увеличивают размеры растений или животных. Насчет того, что кузнечики пользуются акустической связью, — чистая правда, вот только вряд ли они восприняли бы гудение сирены.

В целом фильмы, в которых ужас наводят насекомые и их родня, строятся одинаково: ученые что-то изобретают, что-то идет не так, потом появляется герой и всех спасает. Эти фильмы могут нравиться или не нравиться, жаль только что в них много ляпов.

Подготовил К. Кириенко

ЛЕТАЮЩИЕ СТЕРЖНИ

Многие авторы, рассматривающие сообщения об НЛО, делали предположения, что те могут быть не инопланетными космическими кораблями, а животными, обитающими в атмосфере Земли. Атмосферные животные упоминаются и в текстах исследователей криптозоологии. Под такими животными они подразумевают организмы, способные перемещаться в воздухе без использования крыльев.

Известный астроном и популяризатор науки Карл Саган выдвинул предположение, что такой вид живого существа может существовать в атмосферах газовых гигантов, таких как Юпитер. Рисунки атмосферных животных появлялись в его книгах в качестве примера теоретически возможных экзотических форм внеземной жизни.

Один из ранних исследователей НЛО, Тревор Дж. Констебль, считал, что феномен НЛО проще всего объяснить присутствием больших амебоподобных животных, обитающих в атмосфере Земли. Констебль предполагал, что они проводят большую часть времени в невидимом состоянии с небольшой плотностью и приводят себя в движение при помощи некой таинственной энергии. Когда они увеличивают свою плотность, то становятся видимыми. Он думал, что эти животные являются хищниками, и случаи обнаружения изуродованных трупов скота и необъяснимых исчезновений людей можно объяснить нападениями подобных существ.

По предположениям «любителей инопланетян», одной из разновидностей подобных организмов являются скайфиши (от англ. sky — «небо» и fish — «рыба»), также их нередко называют rods (стержни). Подтверждение их существования исследователи НЛО наблюдают в виде продолговатых тонких объектов с продольной мерцающей «бахромой», что иногда видны при видеосъемке.

Впервые на это явление обратил внимание американский уфолог Хосе Эскамилья, проводивший любительскую видеосъемку (Нью-Мексико, 1994 год). Он первым начал целенаправленные поиски и съемки скайфишей. По утверждениям Эскамильи, эти объекты проявляют сложное поведение, и могут обладать зачатками разума. Вслед за Эскамильей за поиски «стержней» взялось множество людей по всему земному шару. Накопилось огромное количество видео- и фотоматериалов разного качества и даже ничем не подтвержденных заявлений о поимке этих существ.



Классический пример съемки скайфиша



Фотография мотыльков с большой выдержкой



Одна из разновидностей скайфишей вызвана бликами на оптике

Проверка феномена, проведенная в Тунхуа (Китай) в 2005 году показала, что при попытке поймать скайфишей, в сетях в итоге оказывались обыкновенные мотыльки, а последующий детальный анализ видеосъемок показал, что скайфиши — это оптическая иллюзия, создаваемая видеокамерами с медленной скоростью записи.

Подготовил А. Косов

СЕКРЕТ ДРЕВНИХ СТРОИТЕЛЕЙ



Ученые Фонда фундаментальных исследований Амстердамского университета пришли к выводу, что в древнем Египте для облегчения перевозки блоков для пирамид смачивали песок. Использование нужного количества воды позволяло значительно уменьшить количество работников, необходимое для того, чтобы тянуть груженые сани.

Для строительства пирамид египтяне должны были тянуть сани с известняковыми и песчаниковыми блоками, а также статуи через пустыню. Экспериментальным способом было доказано, что число тянущих можно сократить в два раза. В ходе эксперимента лабораторную версию саней поместили в поднос с песком. Затем ученые измерили тяговое усилие, необходимое для перемещения саней по сухому и влажному песку, а также жесткость песка. Этот показатель определяет, какую силу нужно приложить, чтобы деформировать определенное количество песка.

Оказалось, что необходимое тяговое усилие было обратно пропорциональным жесткости песка. Капли воды связывают песчинки вместе через капиллярные мостики. Добавив нужное количество воды, мокрый песок можно сделать в два раза жестче сухого. По нему сани лучше скользят, поскольку мокрый песок, в отличие от сухого, перед ними не собирается.

В захоронении монарха Джехутихотепа имеется фреска, на которой изображен человек, льющий воду перед санями. Она датируется приблизительно серединой 19 века до нашей эры.

ИНДЕЙЦЫ ПРОИЗОШЛИ ОТ ЧУКЧЕЙ?

Генетики из США, Канады, Мексики и Дании исследовали фрагменты митохондриальной ДНК, выделенной из хорошо сохранившегося скелета 15-16-летней девушки, которая жила на территории современной Мексики около 12-13 тысяч лет назад. Сравнение ДНК современных индейцев и некоторых коренных народов Сибири с ДНК находки показало, что они относятся к одной и той же гаплогруппе D1. Это означает их общее происхождение.

Скелет подростка вместе с останками крупных млекопитающих найден в 2007 году в комплексе затопленных пещер Ойо-Негро на полуострове Юкатан. У девушки обнаружено повреждение тазовой кости. Вероятно, она упала в подводную пещеру и утонула. Ученые смогли построить трехмерную реконструкцию скелета девушки. Оказалось, что ее рост достигал полутора метров.



МтДНК находится в митохондриях клеток, у человека она содержит порядка 16,5 тысяч пар оснований, передается от матери ребенку и отвечает за работу митохондрий — клеточных органелл, выполняющих энергетические функции.

Новое исследование генетиков впервые использует так хорошо сохранившиеся мтДНК древних американцев и согласуется с археологическими и лингвистическими данными о происхождении американских индейцев от выходцев из Сибири.

Подготовил К. Кириенко

"КИТ" КЕМБРИЙСКОГО ПЕРИОДА



В начале кембрийского периода произошел «взрыв» разнообразия живых существ, когда практически одномоментно появилось множество типов организмов. Отдаленные потомки некоторых из них существуют и в наши дни, а другие представители кембрийской биоты полностью вымерли. К последним относится аномалокарис, древний хищник с длинными ротовыми придатками.

Авторы статьи обнаружили на севере Гренландии несколько таких придатков, принадлежащих родичу аномалокариса - малоизученному виду Tamisiocaris borealis. Их анализ показал - T. borealis, паря в толще воды, мог отцеживать планктон, подобно современным китам. Найденные придатки усажены длинными парными выростами, которые отходят вниз, подобно перевернутой букве V. На внутренней стороне каждого выроста сидят множество длинных шипиков.

Шипики T. borealis образуют, подобно китовому усу, своеобразную гребенку, в зубчиках которой мог застревать планктон размером от 0,7 миллиметров. Другие находки доказывают - планктонные рачки похожего размера действительно существовали около 520 миллионов лет назад, в то время, когда T. borealis бороздил океаны. После того, как рачки застревали в ротовых конечностях кембрийского «кита», он подгибал их к своему ротовому отверстию и поедал добычу.

От аномалокариса T. borealis отличается более частым расположением шипиков. Открытие доказывает, что уже в самых первых сообществах были заполнены все трофические уровни. Следовательно, продуктивность кембрийских экосистем была достаточно высокой, чтобы поддерживать существование крупных фильтраторов.

КИТАЙСКИЙ "ПИНОККИО"

Палеонтологи обнаружили в Китае хищного динозавра с необычайно длинной мордой. По-видимому, этот хищный «Пиноккио» добывал себе пропитание совсем не так, как знаменитый тираннозавр. Описание находки, сделанной британскими учеными из Эдинбургского университета и их китайскими коллегами, опубликовано в журнале Nature Communications.

Новый вид теропод, хищных двуногих динозавров, был назван Qianzhousaurus sinensis, в честь китайского города Гуанчжоу. Палеонтологи откопали в южном Китае его хорошо сохранившийся череп, а также позвоночник - скорее всего, все кости принадлежали одному животному.

Морда Q. sinensis, вытянутая и узкая, занимает около 70% длины всего черепа, а сам динозавр достигал 9 метровой высоты.

Все остальные тираннозавры обладают короткой и тупой мордой, за исключением Alioramus, обнаруженного несколько лет назад в монгольской пустыне Гоби. Однако монгольский скелет принадлежал небольшому молодому динозавру - не исключено, что с возрастом морда у него укорачивалась.

«Пиноккио» жил в конце мелового периода, около 66 миллионов лет назад, и был ровесником знаменитого Tyrannosaurus rex из Северной Америки. Судя по строению черепа, Q. sinensis не мог перекусывать кости, как T. rex. Вероятно, он «разрезал» плоть своих жертв многочисленными клинковидными зубами.

Подготовил К. Кириенко

ИНТЕРЕСНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ

Созданные нашим мозгом оптические иллюзии - это манипуляция нашим сознанием. Вначале мы видим изображение одним способом, который сперва приходит к нам в голову, а потом сопоставив некоторые детали, начинаем понимать, что изображено на самом деле

Невозможный куб - самая простая из приведенных иллюзий



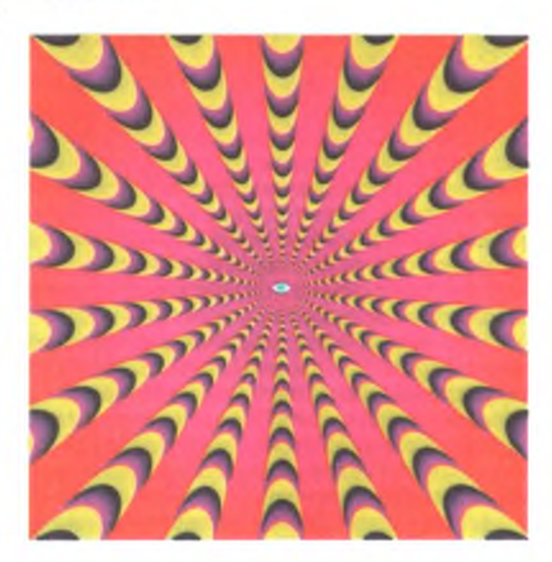
«Я нашел легкий путь» так написано на картинке. Надпись словно наплывает на смотрящего

I FOUND SWEET ROAD

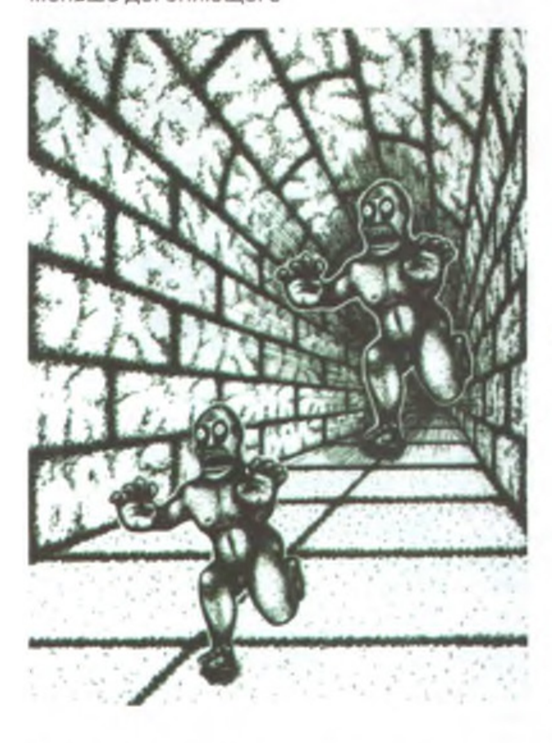
Приведен пример так называемой иллюзии двойственности. Это когда изображено два объекта, но видеть их одновременно нельзя. Либо кошка, либо мышь



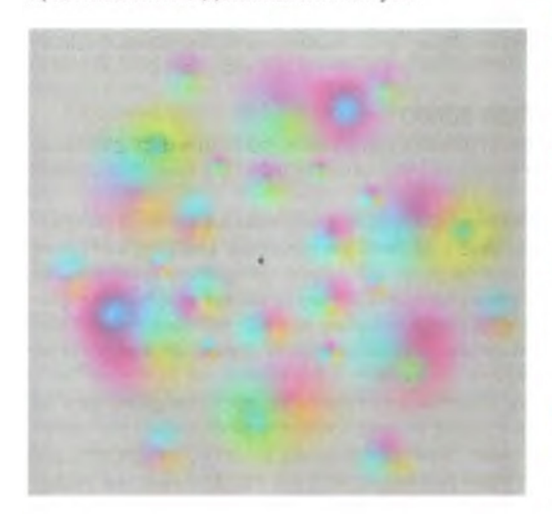
Иллюзия движения статичных объектов хорошо продемонстрирована на данном изображении



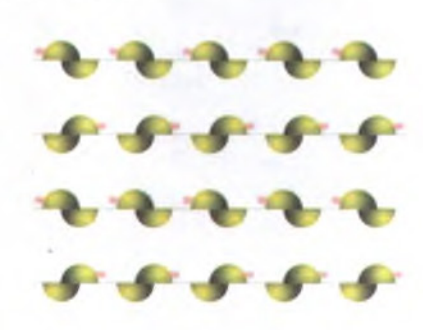
Два монстра кажутся разноразмерными. На самом деле они совершенно одинаковы. Это явление связано с особенностями восприятия перспективы человеческим глазом. Убегающий монстр кажется гораздо меньше догоняющего



Смотрите в центр на черную точку
Цветные пятна должны исчезнуть



Линии на рисунке параллельны?
Конечно, да!



Еще одна иллюзия, связанная с особенностями восприятия перспективы. Как и монстры, линии совершенно одинаковы



Видите голубые и зеленые спирали?
А ведь голубого тут ничего нет. Все спирали одного оттенка зеленого





ПОЧТИ ВСЕ О ВОЛОСАХ

Волосы, как известно, украшение человека. При смене имиджа в первую очередь меняют прическу и цвет волос. Если мы не можем в одночасье изменить разрез глаз, форму губ или овал лица, то «трансформировать» себя в совершенно другого человека с помощью своей прически и цвета волос вполне возможно. Так что же представляют собой наши волосы?

ВОЛОСЫ - составная часть защитного покрова, главным образом, у млекопитающих" - такое определение Вы можете найти в энциклопедии.

Однако, несмотря на то, что для современного человека волосы вроде бы играют исключительно декоративную роль, на самом деле, человек тоже относится к млекопитающим и природа создала волосы на нашем теле для выполнения ряда необходимых функций:

Волосы, обладая низкой теплопроводностью, предохраняют наше тело от потерь тепла. А в жаркий день еще и от перегрева.

Они действуют как защитный барьер: ресницы защищают глаза, а волосы в ноздрях и ушах перехватывают инородные тела и препятствуют их попаданию внутрь тела. Брови предохраняют глаза от пота.

Структура волос

Если рассматривать наши волосы под микроскопом, то можно увидеть, что они состоят из трех основных слоев:

1 - кутикула - твёрдое внешнее защитное покрытие волос. Оно состоит из плоских клеток, которые накладываются друг на друга (подобно шиферу на крыше). Кутикула препятствует механическим и физическим воздействиям на волос. Неповрежденная кутикула хорошо отражает свет: волосы блестят и не ломаются.

2 - кора (кортекс) - структура, которая отвечает за прочность наших волос. Этот слой состоит из веретенообразных эпителиальных клеток, содержащих растворенный пигмент. Кроме того, в них же находятся зернышки пигмента. Сочетания диффузного

пигмента и зернышек пигмента дают многообразную окраску волос.

3 - сердцевина (медулла) - ядро волоса, в котором находится мозговое вещество. Клетки этого слоя большие, свободно лежащие. Благодаря обилию воздуха, находящегося между ними, - волос обладает низкой теплопроводностью. Этот слой волоса представлен у человека не во всех видах волос. Например, в пушковых волосах он отсутствует. Медулла не играет никакой роли в изменении как химических, так и физических свойств волоса.

Видимая часть волоса называется стержнем. Часть волоса, находящаяся под кожей, называется волосяным корнем (или волосяной луковицей). Луковица окружена волосяным мешочком - фолликулом.

С одной стороны, волос нельзя назвать живой частью нашего организма. Когда мы стрижём их или подвергаем термической обработке - мы не чувствуем никакой боли и они не кровоточат. И, тем не менее, волосы - живая субстанция, способная к самовоспроизведению.

Рост волос и жизненный цикл

У человека каждый волос появляется из небольшой, но глубокой ямки на коже -волосяного фолликула.

Волосяной фолликул - это корень волоса (волосяная луковица) с окружающими его тканями. Фолликул развивается как маленькая воронковидная складка эпидермиса, врастающая в подлежащую дерму; на дне которой есть сосочек - вырост дермы. Это образование называется влагалищем. В нем располагается корень волоса, и оно окружено соединительнотканной сумкой, а вместе они составляют зрелый волосяной фолликул.

Сосочек богат кровеносными сосудами, питающими фолликул кровью и питательными веществами. Сосочек контролирует состояние и рост волоса - если гибнет сосочек, погибает и волос, если же сосочек уцелел, на месте погибшего волоса вырастает новый.

Над сосочком находятся незрелые (стволовые) клетки волосяной луковицы, они созревают и делятся внутри фолликула. По мере того как эти клетки продвигаются вверх, в направлении просвета, соединяющего фолликул с поверхностью, они проходят процесс кератинизации (отвердения) и становятся волосом. Таким образом, волос напоминает росток, который поднимается



благодаря давлению, которое образуется при делении клеток.

Гормоны стимулируют и регулируют три стадии роста волос: рост (анаген), переход от одной стадии к другой (катаген), отдых (телоген).

1) Предположительно волосяной цикл начинается с катагена. В этой стадии начинается атрофия волосяного сосочка, как следствие прекращается деление клеток волосяной луковицы и они подвергаются ороговению.

2) За катагеном следует короткая фаза телогена. Большинство выпавших волос являются телогеновыми.

3) Стадия телогена переходит в анагеновую стадию, которая разделяется на 6 периодов развития. После завершения анагена начинается новый волосяной цикл.

В одно и то же время разные фолликулы находятся в разных состояниях (в этом легко убедиться, если побрить часть поверхности руки или ноги и пронаблюдать, как неодновременно растут новые волосы).

В норме у здорового человека 80-90 % волос находятся в стадии анагена, 10-15 % в стадии телогена и 1-2 % в катагеновой стадии.

Длительность стадий развития:
Волосяное покрытие головы
анаген — 2-3 года (иногда много дольше)
катаген — 2-3 недели
телоген — около 3 месяцев
Брови, ресницы
анаген — 4-7 месяцев
катаген — 3-4 недели
телоген — около 9 месяцев



Виды и форма волос

Как мы знаем - волосы на нашем теле не везде одинаковы по своей толщине, длине и цвету. Поэтому существует классификация волос по видам и форме.

Различают три вида волос - пушковые, щетинистые и длинные.

Пушковые волосы покрывают кожу рук, ног и туловища. Пушковые волосы мягкие, короткие (около 1,5 мм в длину), непигментированы и не имеют мозгового вещества. Это первые волосы, которые появляются на теле плода во внутриутробном развитии; еще они называются "первичными". Незадолго до рождения эти волосы частично заменяются на пигментированные. В первые годы после рождения этот вид волос на волосистой части головы преобразуется в так называемые промежуточные волосы, которые, в свою очередь, в период полового созревания, заменяются на терминальные. Цвет промежуточных и терминальных волос часто не совпадает; кроме того терминальные волосы заметно плотнее.

Щетинистые волосы - это брови, ресницы и те, которые растут в ноздрях. Они достаточно жесткие, пигментированы, но не длинные. К старости эти волосы начинают во множестве расти на лице, преимущественно у мужчин.

Длинные волосы растут на голове, бороде, груди, подмышечных впадинах и на наружных половых органах. Волосы на волосистой части головы претерпевают несколько этапов развития: заметный их рост начинается в 2-3-летнем возрасте, а в период полового созревания они приобретают окончательный свой вид. В этот же период несколько видоизменяются волосы на лобке и в подмышках - они становятся более толстыми и кудрявыми.

В обычных случаях распределение волос на теле диктуется полом, возрастом, национальной принадлежностью.

Форма волоса зависит от формы и пространственного расположения фолликула, от композиции кератина волосяного стержня, от расовой принадлежности и, в конце концов, от индивидуальных особенностей. Усредняя, можно сказать, что форма волоса зависит от формы корня.

Различают три разновидности формы волос: гладкие или прямые, волнистые и курчавые. Эти три формы, в свою очередь, имеют ещё ряд подразделений.

Типы волос

Под типами волос принято подразумевать сухие, нормальные, жирные и смешанные волосы.

Для грамотного и эффективного ухода за волосами важно правильно определить свой тип волос, так как в противном случае есть риск ухудшить их состояние.

Жирные волосы имеют характерный тусклый блеск, спустя небольшое время после мытья слипаются и начинают казаться грязными, неопрятными. Жирные волосы часто сочетаются с жирной перхотью. Жирность волос зависит от активности сальных желез, которая, в свою очередь, является сугубо индивидуальной и закладывается генетически. В определенной, небольшой степени, количество вырабатываемого кожного сала зависит от типа питания и количества потребляемых с пищей углеводов (в первую очередь) и жиров.

Нормальные волосы хорошо отражают свет, переливаются на солнце. Если эти качества сохраняются в течение нескольких дней после мытья головы, то ваши волосы относятся к нормальному типу. Этот тип волос также отличается эластичностью; они почти не секутся и легко расчесываются независимо от того, сухие они или влажные.

Сухие волосы плохо отражают свет, вследствие чего они смотрятся тусклыми, не имеющими глянца. Они легко рвутся, путаются, трудно расчесываются, секутся на

концах. Довольно часто им сопутствует сухая мелкая перхоть. Нередко сухие волосы - это результат неправильного ухода, а не следствие пониженной активности сальных желез.

Волосы смешанного типа, это, как правило, длинные волосы, жирные у корней и сухие на концах вследствие того, что они недостаточно смазываются жиром по всей длине. Концы волос этого типа, не получая необходимой смазки, часто секутся.

Состав волос

Состоят наши волосы в основном из кератина - белка, построенного из аминокислот. Некоторые из этих аминокислот (цистин, метионин) содержат атомы серы.

Примерный химический состав здорового волоса таков:

15% воды
6% липидов
1% пигмента
78% белка

Если волосы подвергались химическим, физическим воздействиям, если обнаруживаются те или иные заболевания волос, их состав может изменяться. Например, при частом окрашивании и химической завивке, неграмотном подборе средств по уходу за волосами, злоупотреблении термическими методами укладки - волосы могут терять большой процент влаги. Результат всех этих процессов и действий отражается на Ваших волосах не в лучшую сторону!

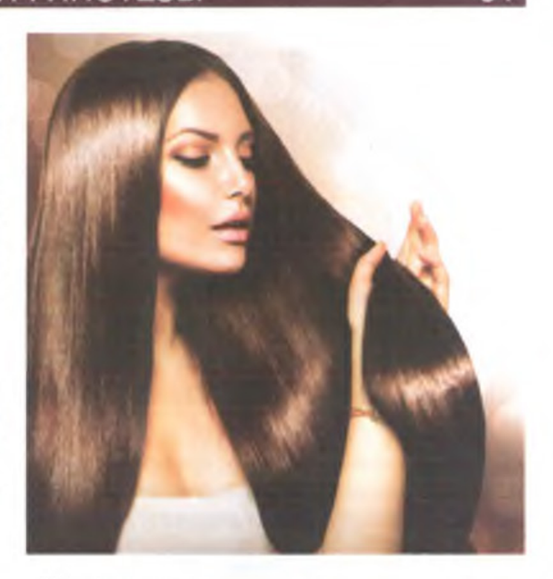
Количество и толщина волос

Поскольку волосы являются придатками кожи, прежде всего, они находятся в прямой зависимости от кожи. Действует зависимость: чем тоньше кожа у человека, тем тоньше волосы и наоборот.

Самые тонкие волосы бывают у блондинок (блондинов), у брюнеток (брюнетов) же толщина в несколько раз больше, а самые толстые — у шатенок (шатенов).

Количество волос на голове колеблется от 90 до 150 тысяч. У брюнетов их гораздо меньше, чем у блондинов, и замыкают этот ряд рыжеволосые. Однако что считать нормой, специалисты не знают: уж очень велик разброс индивидуальных особенностей.

Плотность волос зависит от возраста, пола и других параметров. Скорость роста волос в норме составляет приблизительно 0,3 — 0,35 мм в сутки. В нормальных условиях у взрослого человека может выпадать 100 - 150 волос в сутки.



Цвет волос

Конечно же, все мы не раз задавались вопросом о цвете наших волос. С чем связано такое разнообразие цветовой гаммы волос?

А зависит цвет волос от соотношения двух видов пигмента (меланина): эумеланина и феомеланина. Основная разница этих видов - это форма их гранул. В большинстве случаев гранулы меланина удлиненной формы, они и называются эумеланином. Гранулы феомеланина имеют круглую или овальную форму. Другое название этих пигментов, соответственно: гранулированный и диффузный.

Гранулированный пигмент (эумеланин) коричневого цвета, он состоит из сочетания трех цветов: синего, красного и желтого. Диффузный (феомеланин) — желтый. Все натуральные волосы содержат оба вида пигментов. Чёрные волосы содержат больше эумеланина, у природных блондинов — больше феомеланина.

Большая концентрация феомеланина дает волосам медный оттенок. Иногда круглые или овальные гранулы оказываются в комбинации со средним количеством удлиненных, тогда волосы приобретают богатый рыже-коричневый оттенок. Если же круглые гранулы комбинируются с большим количеством удлиненных, тогда чернота почти скрывает рыжий цвет, хотя он все еще придает легкий рыжий оттенок волосам, что отличает их от совершенно черных.

Активность меланоцитов неравномерна по массе волос, поэтому отдельные волосы



одного человека различаются по цвету, что и придаёт волосам естественный вид, который отличается от вида равномерно окрашенных волос.

С возрастом пигментные клетки в фолликуле постепенно сокращают свое количество. В результате – меньше меланина, и такие волосы лишены цвета, они становятся седыми. Этот возрастной процесс необратим. Все пигментные клетки рано или поздно умирают, меланин прекращает вырабатываться, и все волосы становятся бесцветными, седыми.

Правда, это не единственная причина седины. В 2009 году появилось новое объяснение появлению седины. Тогда группа ученых выяснила, что с возрастом увеличивается количество вырабатываемой организмом перекиси водорода, а количество каталазы, фермента, который её расщепляет, наоборот, уменьшается. Это приводит к накоплению в волосах перекиси водорода, в результате чего волосы теряют цвет.

Наконец, ещё одна подтвержденная учеными причина. Это генетика. Гены определяют, в каком возрасте вы начнете терять цвет своих волос. Достаточно посмотреть на своих родственников, и вы узнаете, насколько рано вы начнете седеть.

К сожалению, цвет уже поседевших волос нельзя восстановить естественным путём, но есть путь искусственный - химическое окрашивание. Да... что мы только не делаем с нашими волосами ради сохранения собственной привлекательности!

Причины выпадения волос

Выпадение волос приводит к алопеции - облысению. Тотальная алопеция означает выпадение всех волос на коже волосистой части головы. Универсальная алопеция - это выпадение волос на теле, включая ресницы и брови. Когда волосы выпадают на отдельных участках - это гнездная алопеция.

Причиной и факторами, которые имеют значение для выпадения волос, являются наследственность, гормональный фон и возраст. Ученые до сих пор не определили точную причину выпадения волос, но некоторые исследователи полагают, что это происходит, когда иммунная система человека ошибочно воспринимает собственный волосяной фолликул как чужеродную ткань и атакует ее.

Несомненной причиной выпадения волос является наследственная предрасположенность.

Распространено утверждение: если хотите узнать, ждет ли вас в будущем облысение, посмотрите на голову своего деда по материнской линии. На самом деле это заблуждение. В 2005 году группа немецких ученых действительно обнаружила ген облысения в Х-хромосоме, которая передается нам от матери. Это открытие и породило миф. В научном мире он был развенчан уже в 2008 году, когда был найден второй ген облысения — в мужской ветви наследования. Таким образом, причиной облысения может быть любой из родителей. И то, только тогда, когда алопеция генетически обусловлена.

Самая распространенная причина облысения у мужчин и поредения волос у женщин - это андрогенная алопеция. Андрогены стимулируют рост растительности на теле (в адрогензависимых зонах - верхняя губа, подбородок, низ живота, голени, предплечья), но подавляют рост волос на голове.

В ряде исследований показано, что волосяные фолликулы человека со склонностью к андрогенной алопеции имеют рецепторы, запрограммированные на замедление или прекращение продукции волос под влиянием андрогенов.

У женщин иногда наблюдается такой же тип алопеции, но в меньшей степени, и обычно он не возникает до наступления менопаузы. У всех женщин происходит истончение волос в пожилом возрасте, особенно в период постменопаузы, но иногда это начинается в пубертатном периоде. Кроме того, большинство женщин теряют некоторое количество волос в течение 2-3 месяцев после рождения ребенка, так как

гормональные изменения предотвращали выпадение волос в период беременности.

Женская андрогенная алопеция носит диффузный характер и редко приводит к *облысению*.

Из гормональных нарушений следует отметить нарушения функции щитовидной железы, надпочечников. К раннему облысению склонны больные сахарным диабетом.

Усиление выпадения волос возможно при нарушении кровообращения, острых заболеваниях, хирургических вмешательствах, радиационном воздействии, заболеваниях кожи, резкой потери массы тела, высокой лихорадке, сахарном диабете, дефиците железа, заболеваниях щитовидной железы, приеме лекарственных препаратов, использующихся при химиотерапии, стрессе, плохом питании, гиповитаминозах. Также причиной усиления выпадения волос может являться неблагоприятная экологическая обстановка. Находящиеся в воздухе ртуть, мышьяк, свинец, кадмий, формальдегид, бензапирен, диоксин, поступление которых в больших количествах вызывает острые отравления, при кратковременных контактах и поступлении в организм в малых дозах, блокируют ферментные системы, и нарушают работу практически всех систем организма, часто вызывая аутоиммунные нарушения.

Кроме того причиной потери волос может быть блокирование ферментных систем в организме человека, продукты жизнедеятельности глистов, простейших, грибков, а также продукты, высвобождаемые при массовой гибели бактерий при проведении антибактериальной терапии.

Для лечения облысения используют пересадку (трансплантацию) волос. Это процесс перераспределения генетически устойчивых волос с затылка и боковых участков головы на облысевшие области. На участках головы, подверженных андрогенному типу облысения, после выпадения волос уже не существует нормальных фолликулярных объединений, способных произвести здоровые волосы. В то же время, при облысении андрогенного типа в областях затылка и висков всегда остаются волосы, фолликулы которых устойчивы к факторам облысения. Пересаженные волосы растут всю жизнь и не выпадают.

Интересные факты о волосах

- Наша кожа покрыта волосами на 95%.



- Первые волосики появляются у ребенка еще в животе у мамы, примерно на 4-5 месяце беременности.
- Быстрее всего волосы растут в возрасте 15-30 лет. Рост волос замедляется после 50. Летом волосы растут быстрее, чем зимой.
- Срок жизни волос разный: на голове у мужчин волосы живут в среднем 2 года, а у женщин - 4-5 лет. Еще одна несправедливость: женщины менее склонны лысеть, чем мужчины потому, что корни женских волос сидят в коже на 2 миллиметра глубже, чем у мужчин.
- С возрастом волосы становятся короче и реже.
- Каждый день у человека выпадает от 30 до 200 волос.
- Волосы у чернокожих - самые толстые из всех: они могут быть в 3 раза толще, чем светлые волосы.
- Волосы обладают гигроскопичностью, то есть способны впитывать влагу – это обусловлено структурой волос. Также они могут накапливать некоторые вещества, что позволяет использовать их как идентификатор. Если, скажем, вас отравили мышьяком, его следы обязательно останутся в волосах.
- Волос можно растянуть на 1/5 его длины, и после этого он возвращается к своему состоянию. По прочности волосы сравнимы с алюминием и способны выдержать нагрузку от 100 до 200 г.
- В среднем волосы растут на 0,33 мм в день. В год получается примерно 12 см. А если бы мы никогда не стриглись, за всю жизнь у нас отрасли бы косы длиной больше 7,5 метров.

Подготовила М. Патлай



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

Бадяга — лекарственное средство, обладающее местным раздражающим, противовоспалительным и обезболивающим действием. Получают высушиванием колоний пресноводных губок из семейства бадяговых. Назначается, например, при гематомах. Раньше порошок бадяги традиционно использовался как дешевая замена румян. Румянец при этом вызывается мелкими кровоизлияниями из-за микротравм, причиняемых втиранием в кожу спикул — микроскопических игл кремнезема, составляющих внутренний «скелет» губки. Использование этого средства в актерской среде породило фразеологизм «разводить бодягу» в значении «заниматься пустяками, ерундой».



«Железная улитка» (Crysomallon squamiferum) — вид брюхоногих моллюсков рода Crysomallon. Обитает около глубоководных гидротермальных источников. Размер тела достигает 5 см. Это единственный известный науке организм, у которого одним из материалов экзоскелета служат сульфиды железа. Редкость этого вещества в качестве биологического «строительного материала» объясняется его нестабильностью (легко окисляются кислородом). Но вблизи гидротермальных источников, являющихся местом обитания данного вида, вода богата минералами, в том числе соединениями серы с железом, цинком и медью.

Если у дверного глазка нет крышки, то при помощи специального оптического оборудования можно извне осмотреть помещение. Известны случаи, когда взломщики пользовались этим методом.

«Железный воин» — деревянные скульптуры, использовавшиеся в Германской империи и Австро-Венгрии для сбора средств на военные нужды в годы Первой мировой войны. В те годы на центральных площадях и в других видных местах устанавливались деревянные статуи воинов, гербы городов, железные кресты, барельефы и колонны. Внеся пожертвование на определенную сумму, каждый желающий получал гвоздь и вбивал его в деревянную статую. Гвозди для «железного воина» изготавливались из железа и серебра, иногда с серебряным ли золотым покрытием или целиком из золота, и отличались по цене, которая была значительно выше себестоимости их производства. Деревянные скульптуры часто создавали именитые художники. Неучастие в этих патриотических акциях зачастую рассматривалось как отсутствие патриотизма или даже предательство Родины.



Головоломка «Звезда Александера» имеет 72 дециллиона сочетаний. Точное значение — 72 431 714 252 715 638 411 621 302 272 000 000. При этом Кубик Рубика имеет лишь 88 580 102 706 155 225 088 000 сочетаний. Головоломка была изобретена американским математиком Адамом Александером в 1982 году и имеет 30 подвижных частей, которые поворачиваются в звездообразных группах вокруг своих крайних вершин. Цель головоломки состоит в том, чтобы разместить движущиеся части так, чтобы каждая звезда была окружена пятью плоскостями одного цвета.

Для защиты от змей бутанские дети носят с собой Ара — традиционный алкогольный напиток в Бутане. Жители этой страны считают, что запах напитка отгоняет пресмыкающихся. Ара производится путем брожения или перегонки из риса, кукурузы, пшена или пшеницы.

Помимо Земли, солнечные затмения можно наблюдать на Луне, Марсе, Юпитере и даже Плутоне. Солнечные затмения на Луне происходят так же часто, как на Земле лунные, при этом продолжительность полной фазы солнечного затмения, видимого с Луны, может достигать 2,8 часа.

РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ - - РАЗНОЕ

Японская компания Hitachi намерена построить в Китае самые быстрые лифты в мире. Они смогут развивать скорость до 72 км/ч и будут установлены в небоскребе в Гуанчжоу. В них можно будет подняться на 95 этаж здания финансового центра «Гуанчжоу CTF» за 43 секунды. Строительство небоскреба будет завершено в 2016 году. На сегодняшний день самые быстрые лифты в мире (60,6 км/ч) установлены в 101-этажном небоскребе «Тайбэй 101» в столице Тайваня. По словам представителей Hitachi, поездка будет максимально комфортной даже на большой скорости. В кабине будет происходить искусственная корректировка давления, что позволит избежать закладывания ушей. Безопасность в случае непредвиденных ситуаций будут гарантировать тормоза, способные выдержать экстремальную температуру.

◆◆◆

Вильгельм Телль стал одним из символов Швейцарии - он олицетворяет мужество, силу и стремление к свободе. Его история выглядит следующим образом: в 1307 году большей частью будущей Швейцарии правили монархи из династии Габсбургов. Один из наместников повесил на площади города шляпу австрийского герцога и отдал приказ, чтобы всякий проходящий кланялся шляпе. Телль отказался это сделать и был немедленно арестован. Однако ему была обещана свобода, если он выстрелом из арбалета собьет с головы своего сына яблоко. Телль преуспел в этом деле, но снова повздорил с австрийцем (он заявил, что если бы попал в мальчика, то следующей стрелой убил бы наместника) и был отправлен в тюрьму. По дороге он бежал, что стало поводом для начала восстания, которое завершилось успехом - причем Телль был одним из лидеров восставших. Австрийцы были разбиты в 1315 году, и на политической карте Европы появилось новое государство - Швейцарская Конфедерация. Красивая история. Но возможно, это только легенда. Первые письменные упоминания о героическом швейцарском стрелке появились лишь через полтора века после появления Телля на авансцене событий и грешат многочисленными противоречиями.

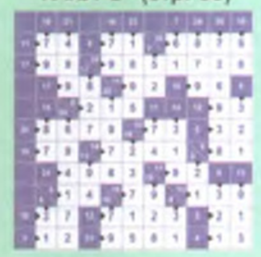
◆◆◆

В ходе наблюдений, проводимых с помощью установки HADES, международная группа ученых не обнаружила следов U-бозона в реакциях элементарных частиц. Гипотетический U-бозон, иначе называемый темным фотоном, имеет, в отличие от электромагнитного кванта, небольшую массу покоя, предположительно, порядка нескольких микроэлектронвольт, и является переносчиком дальнодействующей силы неясной природы. Ученые точно не знают, какие частицы образуют темную материю и темную энергию. Из темных материи и энергии, предположительно, состоит около 95 процентов Вселенной, остальные пять процентов приходятся на барионную материю. С темной энергией связано ускоренное расширение Вселенной, а с темной материей — космологическая постоянная (или лямбда-член в уравнении Эйнштейна) и наблюдаемое распределение барионного вещества во Вселенной. Комплекс HADES в Центре по изучению тяжелых ионов Гельмгольца в Дармштадте, на котором проводилось исследование, предназначен для работы с ядерной материей в экстремальных условиях (высоких температурах и давлениях).

Ответы на задачки (стр. 34)

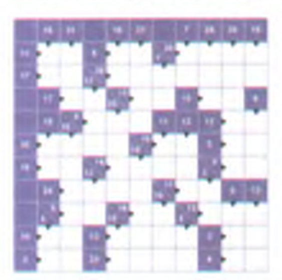
1. В больнице
Он только что родился в этой больнице.
2. Спор
Он вполз в нее - в комнату.
3. Турнир
Это был турнир женских футбольных команд.
4. Карандаш
Его положили рядом со стеной (вплотную).

Ответы на головоломку "КАКУРО" (стр. 56)



КАКУРО

Название «Какуро» происходит от японского сокращения «kasan kurosu», что означает «перекрёстное сложение»



Эта головоломка напоминает цифровой сканворд. Только вместо букв в клетки вписываются цифры от 1 до 9, а вместо определений указана сумма цифр в соответствующем ряду. При этом все цифры в сумме должны быть различными.

КРАСОТА В ЦИФРАХ

1 x 8 + 1 = 9
12 x 8 + 2 = 98
123 x 8 + 3 = 987
1234 x 8 + 4 = 9876
12345 x 8 + 5 = 98765
123456 x 8 + 6 = 987654
1234567 x 8 + 7 = 9876543
12345678 x 8 + 8 = 98765432
123456789 x 8 + 9 = 987654321
1 x 9 + 2 = 11
12 x 9 + 3 = 111
123 x 9 + 4 = 1111
1234 x 9 + 5 = 11111
12345 x 9 + 6 = 111111
123456 x 9 + 7 = 1111111
1234567 x 9 + 8 = 11111111
12345678 x 9 + 9 = 111111111
123456789 x 9 +10= 1111111111
9 x 9 + 7 = 88
98 x 9 + 6 = 888
987 x 9 + 5 = 8888
9876 x 9 + 4 = 88888
98765 x 9 + 3 = 888888
987654 x 9 + 2 = 8888888
9876543 x 9 + 1 = 88888888
98765432 x 9 + 0 = 888888888

МЫСЛИ ВСЛУХ

Почему-то призыв «вперёд» вечно раздаётся сзади.

Если религия опиум для народа, то политика — героин.

Некоторым людям природа дала все, но они ничего не взяли.

Есть люди, которые никогда не заблуждаются, потому что никогда не задаются никакими разумными мыслями.

По марке автомобиля батюшки легко определить, как сильно прихожане верят в бога.

Обычно человек не врёт, а преувеличивает. Но иногда процент преувеличений достигает девяносто девяти процентов.

Никогда не следуйте советам человека, берущего в долг.

Непонимание причин женской обиды не освобождает мужчину от ответственности.

И помни: никакой агрессии — бей и улыбайся.

Если тебе не заплатили деньги, работать неохота, если заплатили - нет смысла.

Детство — это сложное время, когда варенье вкуснее пива.

Если голова болит, значит она есть.

Черный кот, перебегающий вам дорогу, означает, что животное куда-то идет. Не усложняйте.

Вам гарантирован успех в политике, если к вам начали прислушиваться идиоты.

Одна девушка ждала-ждала принца наишел почтальон и принес ей пенсию.

"Открытия и гипотезы" №6 (148) червень 2014 р. Дата виходу 06.06.14 р. ISSN 1993-8349. Видавець ТОВ "Інтелект Медіа".
Юридична адреса редакції: м. Київ 02121, вул. Вербицького 15, к. 76.
Адреса для кореспонденції: м. Київ 04111, а/с 2; e-mail: grant@i.com.ua
Реєстраційне свідоцтво КВ №4978 від 23.03.01 р. Головний редактор та видавець Левченко Ігор Васильович.
Тираж 10000 прим. Ціна договірна.
Видання виходить щомісячно. Папір: обкладинка крейдова - 150 г, офсетний - 60 г.
Типографія ТОВ "Гнозіс": 04080, м. Київ, вул. Межигірська, 82а. тел.: 537-22-45. Видання виходить з травня 2001 року.
Обсяг 5 ум. друк. аркушів. Передплатний індекс 06515 у каталогу "Періодичні видання України".
Контактні телефони редакції: (044) 362-32-99, (050) 594-05-59. При підготовці номера використовувались матеріали власних кореспондентів, а також із різних вільно доступних джерел. Редакція може не поділяти думку автора матеріалу. Статті, що надійшли до редакції, не рецензуються і не повертаються. Відповідальність за факти, викладені у матеріалах, несуть автори матеріалів. За зміст рекламної інформації відповідальність несе рекламодавець.

Анонс №7



О НЕСОВМЕСТИМОСТИ ЛЕКАРСТВ

Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм присвоил себе громкий псевдоним Парацельс, то есть подобный Цельсу – римскому философу, оставившему капитальный труд по медицине. Парацельса считают предтечей современной фармакологии



ИСКАЖЕННЫЙ МИР

Наша Земля круглая - и для картографов это проблема, ведь карты-то плоские. Каким бы способом не переносилась поверхность шара на плоскость, всегда получается то или иное искажение



ИСТОКИ МОРАЛИ

Мораль - не сугубо человеческое свойство, и ее истоки нужно искать у животных. Эмпатия и другие проявления своего рода нравственности присущи и обезьянам, и собакам, и слонам, и даже рептилиям. Как и когда возникла мораль? Какое влияние оказала религия на формирование этики, и прав ли герой Достоевского говоря: "Если Бога нет, я имею право грабить ближнего своего"?



РАДУЖНЫЕ ОБЛАКА

Радужные облака – довольно редкое оптическое явление, при котором очень тонкие облака, находящиеся вблизи Солнца, окрашиваются в спектральные цвета. Обычно эти цвета пастельные, бледные, нояркими



ИСТУКАНЫ НАШИХ СТЕПЕЙ

В древние времена на Руси каменные статуи называли истуканами. В «Слове о полку Игореве» упоминается «тмутараканский истукан». Подобные «истуканы» найдены также в степной полосе России, в Азербайджане, в Германии, Средней Азии и Монголии

Редакция оставляет за собой право замены анонсируемых материалов

УДИВИТЕЛЬНЫЙ ГРИБ

Наверное, самый удивительный гриб планеты – это Плазмодий. Помимо своего удивительного вида, этот гриб имеет еще одно удивительное качество – он может передвигаться.

Этот удивительный гриб, (его другое название – Слезевик), состоит из многоядерной протоплазмы. Его размеры могут быть достаточно разнообразными – от 1 мм до 1,5 метров.

Встретить этот гриб можно в наших лесах. Любит он темные, сырые места, под корой деревьев, под опавшей листвой. Питается гриб всем своим телом, поглощая питательные вещества. Когда же они кончаются, гриб начинает свое передвижение с помощью своих выростов протоплазмы. Скорость его не велика – всего один сантиметр в час. Плазмодию под силу забраться на пень, обустроиться там на некоторое время и затем снова направиться в путь.

